

NUOVO

DIZIONARIO UNIVERSALE

TECNOLOGICO

O DI ARTI E MESTIERI

IV.



NUOVO
DIZIONARIO UNIVERSALE
TECNOLOGICO
O DI ARTI E MESTIERI

E DELLA

ECONOMIA INDUSTRIALE E COMMERCIANTE

COMPILATO DAI SIGNORI

LENORMAND, PAYEN, MOLARD JEUNE, LAUGIER,
FRANCOEUR, ROBIQUET, DUFRESNOY, EC., EC.

Prima Traduzione Italiana

fatta da una società di dotti ed artisti, con l'aggiunta della spiegazione di tutte le voci proprie delle arti e dei mestieri Italiani, di molte correzioni, scoperte e invenzioni estratte dalle migliori opere pubblicate recentemente su queste materie; con in fine un nuovo Vocabolario francese dei termini di arti e mestieri corrispondenti con la lingua italiana e coi principali dialetti d'Italia.

OPERA INTERESSANTE AD OGNI CLASSE DI PERSONE, CORREDATA DI UN COPIOSO NUMERO DI TAVOLE IN RAME DEI DIVERSI UTENSILI APPARATI, STROMENTI, MACCHINE ED OFFICINE.



TOMO IV.

VENEZIA
PRESSO GIUSEPPE ANTONELLI ED.
PREMIATO DEL LA MEDAGLIA D'ORO
1832



NUOVO

DIZIONARIO UNIVERSALE

TECNOLOGICO



O DI ARTI E MESTIERI

Carbonigia. Si dà questo nome alle particelle di carbon fossile sfuggite alle combustione completa e mesciute colle cenerl. Questa è nna specie di coke più o meno leggero, in piccolissimi frammenti.

Qnando un focolare è di grande dimensione; quando il combustibile non si raffredda in alcuna parte; quando la corrente dell'aria è molto attiva; quando l'operaio non aggiunge il carbone che a piccole quantità, o dopo averlo lasciato riscaldare sul dinanzi della graticola, e non solleva il carbone ardente per facilitare il passaggio dell'aria; quando infine è obbligato di lasciar cadere una parte del carbone acceso per estrarne i rosticci, ed ha la cura di riprenderlo colla pala per rimetterlo nel focolare: quando, dissi, si sono prese tutte queste precauzioni, si abbrucia il carbone pressochè completamente e non si raccoglie carbonigia. Si evita ancha la perdita del carbon fossile in carbonigia, adattando ai focolari un fumivoro o distributore di carbone. Richiedendo questo nna forza motrice, benchè piccola, ma costante, non pnò adottarsi che nelle officine in cui si possa disporre di nn piccolo eccesso di forza di una macchina a vapore; riguardo al primo metodo, non può seguirsi in tutti i casi, e la negligenza degli operai fa che non possa riuscire completamente. Avviene spesso che per tali diverse cause si faccia della *carbonigia* nelle fabbriche; talvolta la si getta nelle ceneri, e questa è una perdita reale pel manifattore. D' ordinario si stacciano le ceneri attraverso un cribro, e così se ne separano i pezzi più grossi di *coke* e di *rosticci*; si scelgono a mano, e la carbonigia così ottenuta si nnisce al carbon fossile, o si brucia in focolai che non abbiano a produrre un fuoco vivissimo.

Questa maniera di raccogliere la carbonigia ne lascia perdere una gran quantità, poichè i piccoli frammenti passano attraverso il cribro e sono talvolta i più in copia. Io feci adottare un altro metodo che è benissimo riuscito. Dopo che le ceneri furono passate pel cribro, si mettono in una tinozza mezza ripiena di acqua e si mescono, lasciando deporre la materia un istante: i piccoli frammenti di *coke spugnoso*, resi leggeri per l' aria che contengono, vengono a galla e si tolgono collo schiumatoio; si getta una nuova quantità di ceneri e si ripete la stessa operazione. Allorchè l' acqua divenne troppo limacciosa ed il sedimento delle materie pesanti troppo grande, si vuota totalmente la tinozza, la si riempie d' acqua chiara e si continua la separazione della carbonigia.

La deposizione delle ceneri contiene talvolta anche una gran quantità di carbone che, essendo passata traverso la graticola del fornello senz'essersi fortemente scaldata, non si convertì in coke; si potrebbe, se fosse molto, separarlo dalla maggior parte delle materie estranee, nella stessa tinozza prima di vuotarla, facendo colare l'acqua colla più parte delle ceneri in sospensione. (P.)

CARBONIO. Si diede questo nome ad uno dei principii costituenti alcune materie vegetali ed animali, nonchè alcune sostanze minerali; esso è il carbone puro. I diversi carboni impiegati nelle fabbriche e nella economia domestica, contengono tutti dell'idrogeno, dei sali o diverse altre sostanze straniere. Il carbonio allo stato di purezza non si presenta in natura che sotto una sola forma, e costituisce il DIAMANTE. (V. questa voce.) Il carbonio è sempre solido, senza odore, senza sapore, sottomesso alla più alta temperatura dei nostri fornelli, non si rammollisce, nè perde punto del suo peso; esso è un cattivo conduttore del calorico, e conduce tuttavia benissimo il fluido elettrico, quando non sia cristallizzato come lo è nel diamante, o non sia unito all' idrogeno come nel CARBONE DI LEGNA. Il carbonio brucia nel gas ossigeno e si converte in acido carbonico; ma le forme o combinazioni differenti ch'esso presenta in natura, esigono mezzi particolari per operare la sua combustione. V. DIAMANTE e CARBONE.

Se la quantità di carbonio fosse più che bastante alla formazione dell' acido carbonico, e la temperatura fosse elevatissima, si formerebbe del gas ossido di carbonio; questo non contiene che la metà del suo volume di ossigeno, mentre l'acido carbonico ne contiene un volume uguale al proprio. Dalla composizione del gas acido carbonico Gay-Lussac determinò la densità del vapore di carbonio; egli la suppose eguale a quella del gas acido carbonico meno quella dell'ossigeno, poichè i due corpi si combinano fra loro in rapporti semplici senza che il volume cangi: cioè un volume di ossigeno si trasforma in un pari volume di gas acido carbonico; in tal caso il peso specifico del vapore del carbonio sarebbe:

$$1,5245-1,1025=0,422.$$

Berzelius, partendo da un' altra supposizione, giunse ad un risultato differente; egli considerò il gas ossido di carbonio come contenente metà del suo volume di gas ossigeno e l'altra metà formata di carbonio allo stato gasoso; in conseguenza la densità della metà del vapore di carbonio sarà: 0973 (densità dell'ossido di carbonio) $-\frac{1,1025}{2}=0,422$; quindi $0,422\times 2=0,844$, esprimerebbe la densità del vapore di carbonio.

Il carbonio si combina all'idrogeno, al solfo, all'azoto ed al ferro. Se pur forma altre combinazioni coi corpi combustibili metallici o non metallici, esse non ven-

nero per anco studiate. La sua combinazione col ferro offre nelle arti i risultati più importanti. V. gli articoli ACCIAIO, LEGHE, CARBURI DI FERRO, MATITE, PIOMBAGGINE.

Quanto il carbonio puro, cioè il diamante, è rarissimo in natura, altrettanto il carbonio, combinato ad altre sostanze, è comunissimo; esso costituisce l' ANTRACITE, il CARBON FOSSILE, il CARBON DI LEGNA, il CARBONE ANIMALE, il NERO FUMO, il NERO D' AVORIO, ec. Mescolato artifizialmente collo zolfo e col nitro entra nella composizione della polvere da cannone. Sotto queste diverse forme, i suoi usi sono estremamente moltiplicati, ed è moltissimo importante nelle arti. Ne tratteremo a ciascuna delle suddette voci.

Il carbonio combinato coll' ossigeno costituisce, come si è detto, l' acido carbonico; combinato coll' ossigeno e colle basi, entra in tutti i CARBONATI, e tra questi nel CARBONATO DI CALCE, uno dei sali più diffusi in natura; coll'idrogeno, l'ossigeno e l' azoto, entra nella composizione di tutte le materie animali e vegetali. (P.)

CARBONIZZAZIONE. Chiamasi con questo nome l' operazione colla quale si separano dal carbonio alcune sostanze cui esso è unito in diversi carboni minerali, e nelle materie animali o vegetali dei corpi organizzati.

Sottomettendo queste diverse sostanze all'azione del calore, si perviene ad evaporare le materie volatili che contengono, ed anche a separarne una parte dei loro elementi. I prodotti gassosi si svolgono; quelli che sono fissi ed indecomponibili dal calore, restano mescolati al carbone ottenuto.

Se la temperatura è altissima, la maggior parte del carbonio è portata via dall'ossigeno e dall'idrogeno seco combinati; quindi è utile moderare la temperatura quando si voglia ottenere la maggior quantità di carbonio: si riscalda da prima lentamente perchè l'acqua si evapori senza decomporsi, e l'ossigeno e l' idrogeno si svolgono ad una sì mite temperatura; che non aiuta per niun modo la loro combinazione col carbonio. In tal guisa operando, si ottiene un carbone più compatto, contenente sotto lo stesso volume più materia combustibile.

Gli apparati di carbonizzazione variano a seconda delle diverse sostanze che debbonsi carbonizzare ed eziandio forniscono differenti prodotti: sopra di ciò parlammo già agli articoli CARBONE ANIMALE e di LEGNO, e parleremo in seguito alle voci COKE, TORBA.

Carbonizzando talvolta il legno, il carbon fossile, le ossa, ec., si ha in mira di ottenere non solo il loro carbone, ma anche parte dei loro prodotti volatili. Il perchè, in alcune fabbriche giova, carbonizzando le legna, favorire la combinazione del carbonio all'ossigeno e all'idrogeno per averne una maggior quantità di acido acetico.

Nel carbonizzare il carbon fossile si pervenne a trar vantaggio dal gas idrogeno che se ne svolge; i metodi ed apparati pertinenti a questa operazione verranno descritti all'articolo ILLUMINAZIONE (*V.* questa voce). Il residuo carbonoso per tal modo ottenuto si conosce sotto il nome di coke: esso può in varii usi sostituirsi al carbone di legna. Finalmente, carbonizzando le ossa, si prepara la maggior parte del carbone animale e dei prodotti ammoniacali consumati in Europa. (P.)

CARBURI. Due sole combinazioni distinte con questo nome vengono applicate alle arti; l'una, che è il *protocarburo di ferro*, costituisce l'ACCIAIO e la GHISA; l'altra, che si è nominata *percarburo di ferro*, forma la PIOMBAGGINE O GRAFITE; questa è la base della preparazione della più parte delle matite.

L' acciaio contiene da un millesimo fino ad un ventimillesimo del suo peso di carbonio; la ghisa ne contiene da 6 a 30 millesimi: la piombaggine è formata di 95 parti di carbonio e 6 di ferro all'incirca. (P.)

* CARCASSA. Specie di bomba composta di varii cerchii di ferro congegnati insieme quasi a guisa di scheletro o carcame.

* CARCIOFAIA. Luogo plantato di carciofi.

* CARCIOFO (*cynara scolymus*). Pianta che fa una boccia a guisa di pina che è buona a mangiare, e chiamasi anch'essa *carciofo*. I carciofi temono i freddi rigorosi; amano un terreno ben concimato. Nelle terre ove sono i carciofi seminasi mista con essi insalata romana o lattuga, tal che ottiensi un altro prodotto, ed i carciofi rimangono preservati dai guasti de' vermi che attaccano invece l'insalata. Nei luoghi vicini alle città la coltivazione de' carciofi forma un oggetto di notabile utilità. Chi amasse conoscere più particolarmente i metodi di questa coltivazione, potrà consultare il Dizionario universale d' Agricoltura, Padova, Crescini, 1818, ove quest' argomento è trattato assai estesamente.

* CARCIOFO SALVATICO, o, come chiamasi nella maremme di Siena, SGALERA. Pianta che coltivasi nel territorio fiorentino col nome di *presame*, perchè i suoi fiorellini azzurri servono di caglia del latte con cui si fa il cacio dolce, o cacio fiore.

CARDAIO. Si dà questo nome al fabbricatore di cardi o, come si dicono comunemente, *scardassi*. Sono questi stromenti che servono a separare i fili di lana, di cotone o di qualsiasi altra sostanza analoga, per prepararla alla filatura. La finezza e l' uguaglianza della filatura, non che la bellezza del tessuto cui si destinano questi fili, dipendono più dalla regolarità e perfezione della *scardassatura*, che da qualunque altro lavoro posteriore. Di fatto, sarà più facile fare un bel tessuto ad un mediocre operaio con un filo ben fatto, di quello che ad un abile operaio con una filatura poco regolare. La perfezione della scardassatura dipende molto più dalla perfezione dei cardi che dalla mano dell'operaio che gli adopera. Questa verità è provata incontrastabilmente, dopo che si sono immaginati i cardi meccanici che operano la *scardassatura* con ammirabile regolarità, senza bisogno della mano degli uomini.

È quindi cosa molto importante per le manifatture di tessuti il procacciarsi buoni cardi. Entreremo, per conseguenza, in alcuni particolari sulla fabbricazione di tali strumenti.

I cardi sono fatti d' una striscia di cuoio pertugiata d' un' infinità di fori, in cui s' infilano piccoli pezzuoli di filo di ferro che diconsi *denti*. Ogni filo di ferro forma due denti. Il cuoio vien quindi posto sopra una tavola o sopra un cilindro di legno, secondo la circostanze; e la riunione di tutti questi pezzi forma un cardo.

I denti dei cardi sono più o meno grossi e più o meno fitti, secondo che la sostanza che vuolsi cardare è più o meno grossa, più o meno resistente, delicata e pregevole. Si comprende essere estremamente importante che i denti siano uniformi, ugualmente distanti, ed abbiano la stessa inclinazione: non si poteva sperare questa somma regolarità da un lavoro fatto a mano. Per valutare la difficoltà che presentava questa manifattura, basta gettare uno sguardo sopra la fig. 1 della tav. XVI della *Tecnologia*. Il filo deve prima essere piegato ad angoli retti in *a* ed in *b*; poscia ogni gambo deve ricevere una seconda piega in *c* ed in *d*, sotto un angolo ottuso determinato, e che per la

stesso cardo non deve più variare. E' indispensabile che questi due angoli *ace*, *bdf*, siano matematicamente uguali, non solo pei due denti che sono fatti dello stesso filo, ma per tutti i denti dello stesso cardo; poichè è facile comprendere che, ova uno dei denti sia più o meno inclinato del vicino, esso prenderà più o meno materia, e la scardassatura non potrà essere regolare.

La estrema regolarità dei denti è importante; ma non è la sola condizione che si esiga in un buon cardo. Non bisogna dimenticarsi che questi denti sono piantati a due a due in una striscia di cuolo contro la quale sono ritenuti dalla traversa *ab*: convien quindi forare il cuolo di due buchi per ogni dente alla distanza *ab*; ma bisogna forarlo in modo, che la inclinazione dei fori riguardo al piano, sia costantemente sempre la stessa, senza di che la regolarità nella lunghezza dei denti varierà al pari di questa inclinazione, e il cardo sarà cattivo.

Una terza condizione indispensabile per ottenere una grande regolarità, è che il cuoio abbia dappertutto la stessa grossezza, senza di che, quantunque i denti fossero della medesima lunghezza e piantati sotto lo stesso angolo, la differenza di grossezza nel cuoio li renderebbe inuguali, e l'importante operazione della scardassatura sarebbe sommamente difettosa.

Come potevasi sperare di ottenere questa regolarità necessaria per fare bei tessuti e di buona qualità, quando questi strumenti, che sono la base d'una buona fabbricazione, erano eseguiti a mano? Nullameno si operò sempre in tal guisa, e da cinquanta anni soltanto si sono introdotti in Francia i meccanismi che agiscono soli.

Non parleremo dei mezzi che s'impiegavano prima dell'introduzione di queste macchine; sono generalmente moltissimi, nè possono interessare veruno dei leggitori; quelli però che desiderassero averne cognizione, possono consultare l'Enciclopedia metodica, Manifatture ed Arti, tomo I, alle parole, *carde*, *cardage*, *cardier*. Vi troveranno pure la descrizione della prima macchina costruita in Francia per forare i cuoi, e per tagliare, addoppiare e piegare il filo di ferro che serve a fare i denti dei cardi. Queste descrizioni sono assai estese ed accompagnate di molte figure, per renderne perfetta l'intelligenza. Non ci fermeremo a descrivere queste due macchine.

In appresso si perfezionarono molto questi due strumenti, ed il lavoro si fa oggidì con gran prontezza e precisione. S'immaginarono: 1°. una macchina da fendere i cuoi, che riduce le piastrine o le strisce ad una stessa grossezza, su tutta la loro estensione; la descriveremo alla parola FENDIMENTO *dei cuoi*; 2.° una macchina da forare i cuoi; 3.° una macchina da tagliare, addoppiare e piegare i fili di ferro che servono a fare i denti dei cardi. Daremo un'idea di queste due ultime macchine, indicando i metodi che s'impiegano per terminare i cardi.

1.° La macchina da forare i cuoi è semplice; una intera fila forasi ad un tratto mediante un regolo di ferro formato di due lamine, fra le quali è stretta una fila di aghi ad ugual distanza fra loro, secondo il genere dei cardi che si vuol fare. A fine di dar maggior forza al dente, il cuoio non deve esser forato sopra una linea verticale alla sua superficie; esso è quindi inclinato in modo conveniente; il regolo, chiamato *pettine*, è collocato al di sotto. Il cuoio non ha che un moto progressivo; è sostenuto per di sotto da un regolo trasversale immobile, oltre il quale passano le punte in modo da non mai toccarlo. Il pettine, all'opposto, ha

insieme un movimento verticale che serve a forare, ed un piccolo moto per cui si trasporta a destra ed a sinistra, acciò tutti i fori siano in tralice. Un manubrio girato da un uomo, da un cavallo o da una macchina a vapore, che serve ad altri usi, pongono in moto la macchina e producono questi diversi effetti. In questo caso l'uomo non ha altro a fare che cangiare i cuoi.

2°. In alcuna di tali macchine il meccanismo per fare i denti è mosso da un uomo, il quale talora fa due doppi denti ad un tratto, e talvolta non ne fa che un solo. Nel primo caso ei presenta un filo con ciascheduna mano, e piega, e taglia col piede. Nel secondo servesi d'una mano per presentare il filo e dell'altra per piegarlo e tagliarlo. Non ci occuperemo che del secondo caso, come quello che è più semplice e più facile ad essere inteso.

Il filo di ferro è posto sopra un naspo a sinistra dell'operaio; questi lo infila, quanto innanzi può andare, in un foro fatto sul lato sinistro della macchina. Allora, afferrando con la destra una leva che è a sua portata, il filo si taglia, si raddoppia e si piega con questo solo movimento. Rialzando la leva, l'uncino cade in un cassettino, d'onde si leva per porlo a mano sul cuoio già preparato e forato.

Comunemente sono donne o anche fanciulli che fanno l'operazione d'infilare gli uncini nei fori, e di assicurarveli, il che dicesi *armare il cardo*. Si vede quanto lunga sia quest'ultima operazione e quante noie e perdite presenti. Quando per un qualche accidente i fori nel cuoio siano otturati, o che si voglia operar troppo presto, si spezzano i denti o si piegano: allora quei denti sono perduti.

Si cercò di riparare a tali inconvenienti, e si studiò il mezzo di fare queste tre operazioni successive con una sola macchina. Ellis, cittadino degli Stati-Uniti, ne immaginò una che ei fece eseguire a Parigi da Matthieu meccanico che la perfezionò. Questa macchina è quella rappresentata dalle fig. 3 e 4, tav. XVI della *Tecnologia*, vista in faccia ed in profilo, e della quale cercheremo di far comprendere gli effetti. Matthieu, privilegiato per questa medesima macchina, ebbe la compiacenza di farcela vedere, e comunicarcene il disegno, eccitandoci a pubblicarlo.

Questo meccanismo è destinato a fare de' cardi in istrisce: si potrebbero fare più larghi, quando si volesse preparare una macchina per quella larghezza che si volesse ottenere. Il cuoio, preparato anticipatamente d'una grossezza uniforme, è largo circa due pollici, e collocato verticalmente dietro alla macchina. Esso trovasi compresso fra due cilindri, quello dinanzi di legno e quel di dietro di ferro scanalato, i quali non gli permettono altro movimento fuorchè quello di alzarsi gradatamente, e soltanto quant'è necessario, perchè il lavoro sia regolare, secondo la distanza dei filari stabilita anticipatamente. La parte superiore del cuoio è tesa di continuo da un peso sospeso ad una corda che passa sopra una girella attaccata al soffitto: l'altro capo di essa corda è attaccato al cuoio. Al di sotto dei cilindri, il cuoio inclinasi all'indietro quanto occorre, acciò i fori non siano perpendicolari alla sua superficie.

Una pinzetta, che ha un moto alternativo orizzontale, muovesi da destra a sinistra, a fine di andar a prendere la quantità di filo necessaria per fare un doppio uncino; questa l'introduce nella macchina che lo taglia, lo addoppia dietro la forma *cabd* fig. 2, ma senza farne gli uncini *ce*, *df* fig. 1. Mentre succede tale

operazione, una pinzetta d' acciaio, che tiene alla sua cima due punte acute, grosse quanto il filo, si avanza verso il cuoio e vi fa due fori alla distanza *ab*; subito dopo essa si ritira. Allora due piccole pinzette, una delle quali tiene la punta *ac* e l' altra la punta *bd*, vengono ad armare il cuoio, ossia ad infilzare i due fili di ferro nei buchi preparati e ve li fanno entrare fino alla metà della loro lunghezza; in pari tempo un altro pezzo, collocato dietro il cuoio, poggia su queste cime del filo e le auncina in maniera uniforme, facendole inclinare sopra una piastra d' acciaio, e subito dopo ritirasi; allo stesso istante le due pinzettine finiscono d' introdurre i denti, ed un altro pezzo della macchina viene a consolidarli, premendoli fortemente, sul cuoio.

Alla metà del telaio è una specie di bocciuoli, che l'autore chiama *cani*, i quali vengono alternativamente ad ingranarsi in una sega dentata, che ha soltanto un moto orizzontale di va-e-vieni. Questa sega è combinata col cuoio che si deve forare, e si trasporta a destra o a sinistra, secondo l' ordine dei fori, che il cuoio deve ricevere per la regolarità del lavoro.

Tutti questi movimenti che abbiamo descritti, succedono in un giro di manubrio, e si fanno con una regolarità ammirabile e con gran sollecitudine. Questa macchina taglia, addoppia, piega, auncina 132 doppii denti, fora il cuoio e ve li assicura nello spazio di un minuto; vale a dire in un minuto si compiono 260 denti, il che sembra inconcepibile.

Daremo una spiegazione delle fig. 3 e 4 della tav. XVI, il che offrirà una qualche idea di questa macchina.

Girando il manubrio A', si fa muover la ruota d'angolo B' che ingrana nell'altra ruota d'angolo C', la quale è attraversata dall' albero orizzontale D'D', che, mediante varii bocciuoli disposti sopra la sua lunghezza, pone in moto e fa agire i varii ingegni della macchina. Quest' albero D'D' tiene alla sua estremità in E' un volante, che serve a regolare il moto.

Il filo ravvolto sopra un naspo, che non è disegnato nelle figure, passa fra due guancialetti F', ove è abbastanza compresso acciò non possa ritornare addietro, ed a fine che si presenti sempre all' ingegno di cui or ora diremo. Questo filo passa ancora fra due guancialetti più vicini al telaio dei due primi, che lo tengono teso con una forza bastante per non lasciarlo uscire, ma non grande in modo da non poter farvelo scorrere spingendolo.

Nello spazio che rimane fra le due paia di guancialetti, una pinzetta B riceve un movimento di va-e-vieni col mezzo del bocciuolo *a*. Questa pinzetta apresi andando da destra a sinistra, e chiudesi retrocedendo da sinistra a destra, per effetto dell' altro bocciuolo *b*, che fa muovere un braccio di leva, il quale non si vede nelle figure. Questa pinzetta va a prendere il filo e ne porta alla macchina la quantità necessaria per fare un doppio dente.

Le cesoie, che tagliano questo filo, sono composte di due parti, vale a dire, una lamina stabile ed un' altra mobile che vien posta in moto da un bocciuolo che vedesi punteggiato in *c*. I *piegatori* E,E, spinti dal bocciuolo *d*, pongonsi in moto e piegano il filo che è infilato nei becchi del *ponitore*. Ecco il modo con cui formansi i denti; ora rimane da forare il cuoio e porre i denti a suo luogo.

Il foratore A, armato di due punte aguzze, viene posto in moto da un bocciuolo e si avanza per forare il cuoio.

Allora i ponitori partono, vanno a porre i denti nei fori, e ve gli introducono fino a circa la metà della loro lunghezza. Allo stesso punto gli *auncinatori* K,K, posti in moto dal bocciuolo *h* e dalla leva articolata JJ vengono a premere sulle parti dei denti che risaltano e le fanno inclinare sopra una piastra d'acciaio auncinandoli in tal guisa d'una maniera uniforme. Subito dopo, i ponitori cacciano entro totalmente i denti, ed il *pressore*, mosso esso pure da un bocciuolo, viene ad assicurarveli, premendoli con forza contro il cuoio e spingendoli pel loro gambo. Questi sono i principali effetti della macchina; ma ci rimanea spiegare come succedano i due movimenti impressi al cuoio, l'uno verticale ed uniforme, l'altro orizzontale e di va-e-vieni.

Questo secondo movimento è prodotto da due scatti M,M, che l'autore chiama *cani*, ognuno dei quali tiene un dente od un uncino alla sua cima. Questi uncini ingranano alternativamente nei denti della sega orizzontale G, e comunicano il moto di va-e-vieni al telaio, in cui passa il cuoio e lo traggono seco, acciò i fori vengano fatti a tralice. Le due molle P,P, alzandosi od abbassandosi mediante i denti *m,m,m,m*, adattati sul telaio, costringono i due *cani* ad agire l'uno dopo l'altro. Questo cangiamento di cane, succede ogni sei denti, ed opera il cangiamento della corsa orizzontale, ossia il va-e-vieni del telaio, e quindi del cuoio posto fra due cilindri Q,R, fissati in questo carretto.

Il movimento verticale del cuoio succede in modo che esso ascende della grossezza d'un dente ogniqualvolta la corsa del telaio cangia direzione. A tale effetto, alla cima dell'asse che porta il cilindro di ferro scanalato R vi ha una ruota a caricatura S; questa gira di un dente per ogni sei giri del manubrio, e vien fatta muovere dal bilico T, posto in moto dal bocciuolo *n*. Siccome questo bilico scappa ad ogni sei giri, così cade in una parte incavata del bocciuolo, e quindi fa girare la ruota d'un dente, attesochè il nottolino è attaccato a questo bilico. Il sostegno *p* la fa scappare e cadere, poichè, essendo spinto dai denti della squadra U, ad ogni 6 giri ei lascia d'improvviso cadere il bilico, che rimonta all'istante col mezzo del bocciuolo; il sostegno riprende anch'esso il suo posto all'istante, essendovi spinto dalla doppia molla *q*, subito che il dente parte dall'altro lato. Quindi il cilindro scanalato, essendo sullo stesso asse della ruota a caricatura fa ascendere il cuoio contro il quale è appoggiato.

Questa macchina è tanto complicata, che sarebbe difficile eseguirla dietro le figure che ne abbiamo date; nè fu questa la nostra intenzione. Non diamo già questa macchina come giunta al maggior grado di perfezione cui si possa condurre, ma soltanto per far vedere in qual modo si possa con la meccanica far le veci, con grande regolarità, della mano bene spesso irregolare degli uomini.

Alcuni intelligenti attribuirono a questa macchina certe irregolarità che non abbiamo vedute quando l'abbiam fatta agire; inoltre pretendesi che i cardi fatti in tal guisa siano meno ricercati di quelli che si fanno con due macchine separate, e vengono armati dei denti da fanciulli. Finalmente ci venne detto che, se questo sistema fosse adottato, si torrebbe il lavoro a molti fanciulli, ec. Quest'ultima osservazione non ci arresterebbe, essendo stata vittoriosamente combattuta nel § IV del nostro Discorso preliminare T. I, pag. 27. Alle due prime osservazioni risponderemo, che se essa ha i

difetti che si dicono, si potrebbe migliorarla e a nostro parere potrebbesi molto semplificarla. Chi desiderasse conoscerne più particolarmente la costruzione, può consultare gli *Annales de l'Industrie nationale et étrangére*, ove trovasi descritta molto estesamente. (L.).

** Quando le punte de' cardi sono smussate, conviene aguzzarle. Ordinariamente adoperasi a tal uopo una pietra da arrotare, oppure un rotolo coperto di smeriglio attaccatovi sopra con colla forte, facendo girare i cilindri su cui si attaccano i cardi contro questo rotolo. Un tal metodo ha però l'inconveniente di rendere i denti piani a schiacciati. Venne quindi adoperato in sostituzione del rotolo un cilindro di 18 pollici di diametro, coperto esso pure di cardi, nello spazio fra i denti del quale erasi inserito un miscuglio di grascia e smeriglio. Diedesi a questo cilindro una velocità di cento e cinquanta giri al minuto. Presentandosi alla circonferenza i denti dei cardi girati con la parte curva nella direzione in cui gira la ruota, quelli si aguzzarono molto bene e rimasero appuntiti. *

* CARDAIUOLO. *V*, cardatore.

* CARDARE, cavar fuori il pelo a' panni col cardo. V. garzare.

* Cardare. V. scardassare.

* CARDATA. Quella quantità di lana che è lavorata, volta per volta, nei cardi dallo scardassiere.

* CARDATORE, è quegli che carda il panno e la lana. *V.* garzatore e scardassiere.

* CARDATURA, l'operazione del cardare.

* Cardatura, o *borra di lana*, dicesi anche la materia che si leva coi cardi o scardassi.

* CARDELLA, cardo piccolo, i cui denti sono poco alti.

* CARDINAIO, colui che passa la lana pe' cardini.

* CARDINALE, dicesi per cardine. *V.* arpione.

* Cardinale, si usa anche chiamare lo stipite (V. questa voce).

* CARDINALETTO, mostre di una porta de' piccoli appartamenti di una casa.

* CARDINE. *V.* arpione.

** CARDINO. Sorta di piccolo cardo senza maniglia, le cui punte sono di fil di ferro sottilissimo, per passar la lana in ultima cardatura. * I cappellai adoprano essi pure un *cardino* per far uscire un po' di pelo dal feltro. (L.)

CARDO DA LANAIUOLI. Questa specie di dissaco, detto anche *cardo da berrettai*, e che Linneo chiamò *dipsacus fullonum*, è una pianta biennale. Al suo fiore succede una pannocchia che forma la testa dello stelo, ed è tutta coperta di piccoli uncini.

Tagliasi lo stelo che sostiene la pannocchia della lunghezza di un piede, e lo si mette in commercio in pacchetti di cinquanta steli. Questo cardo è adoperato nelle manifatture di panni per garzarne la superficie prima di cimarli.

Le pannocchie dei cardi più stimate sono quelle la cui forma è perfettamente cilindrica, ed i cui uncini sono fini e duri.

Il cardo vegetale presenta gravi inconvenienti che da lungo tempo facevano desiderare che qualche artefice ingegnoso giungesse a sostituirvi un mezzo meccanico. Il cardo non opera che sul panno bagnato; cosicchè ei ben presto s'imbeve, si ammollisce e non è più servibile. È d'uopo averne una gran quantità, a fine di cangiarli quando sono troppo ammolliti e dar loro il tempo di seccarsi. Quando si è costretti ad affrettarne il diseccamento, conviene

ricorrere alle stufe ed impiegarvi combustibile. D'altronde la raccolta del cardo non è sempre sicura. Questa pianta rimane due anni in terra, e le intemperie delle stagioni la fanno spesso perire; allora essa cresce di prezzo in proporzione alla sua rarità ed al bisogno delle arti. Tutti questi riflessi facevano accrescere il prezzo dei panni e scemavano il vantaggio del fabbricatore.

Allorchè si immaginò di fare i cardi o scardassi per iscardassare la lana col mezzo di macchine, sembrava facile il costruire cardi metallici per garzare i panni sullo stesso principio; ma la difficoltà era grande; bisognava dar loro molta solidità, fare i denti d'una figura che potesse imitar la natura e preservarli dalla ruggine, inconveniente cui si andava incontro servendosi di un metallo tanto facilmente ossidabile come il ferro. Si pervenne al punto desiderabile e sembra che si cominci a sostituire utilmente questa invenzione ai cardi naturali.

Non conosciamo ancora che un solo fabbricatore il quale si occupi di questo ramo d'industria, e questi è Henraux il giovane, a Parigi, rue Saint-Mederic. Egli è privilegiato per quest' importante invenzione; daremo un estratto dello specificamento del suo privilegio che ei si compiacque comunicarci, e ci autorizzò a pubblicare.

„ Il cardo metallico è destinato a sostituirsi al cardo vegetale per la garzatura dei panni e degli altri tessuti di lana. Componesi di laminette d'acciaio frastagliate, che presentano sedici a diciotto denti al pollice, e perfettamente stagnate. Queste lamine sono assicurate, con punte esse pure stagnate, in otto o nove file, sopra tavole o cardi larghi 5 a 6 pollici, e lunghi 6 piedi. Questa dimensione dei cardi è quella necessaria pei cilindri dei meccanismi attualmente usati nelle fabbriche dei panni, e sui quali devono essere collocati questi nuovi cardi.

„ Essi hanno il vantaggio di servire molto più a lungo del cardo vegetale; non cagionano spese di collocamento nè di diseccamento. La loro azione sui panni è continua, quantunque facciansi lavorare con l'acqua; ed i molti esperimenti che si fecero, dimostrarono che essi danno alla lana una lucidezza che non si può mai ottenere coi cardi vegetali, snettano perfettamente la trama, ed accelerano molto il lavoro. »

Abbiamo consultato vari fabbricatori che ne fecero uso, ed eglino ci confermarono nella buona opinione che ne avevamo concepita. Le macchine che impiega Henraux sono laminatoi e tagliatori. Queste macchine vengono poste in moto da un cavallo. Quello che rende principalmente più preziosa questa invenzione si è la modicità del prezzo a cui l'autore ha posti i suoi cardi. Ogni cardo delle dimensioni indicate viene da lui venduto 5 franchi, e siccome i materiali con cui si fanno non sono soggetti all'influenza delle stagioni, i consumatori hanno la certezza di trovarne in qualunque tempo allo stesso prezzo nella fabbrica di Henraux. (L.)

CARDO. Nome d'un genere di piante la cui distruzione interessa molto i coltivatori. Le campagne, e principalmente quelle ove non si alternano i raccolti delle granaglie con quelli di piante che portino la rivoltatura o la sarchiatura (*V.* AVVICENDAMENTO), ne sono spesso coperte. Questo prodotto naturale, che cresce con una funesta abbondanza, usurpa una porzion di terreno d'onde scaccia gli altri vegetabili, e dove si fissa stabilmente. I cardi devono levarsi nei mesi di aprile e di maggio; nella stagione e nei luoghi ove non siavi abbondanza di foraggi, trovasi facilmente chi s' incarica

di fare senza veruna paga tale operazione, ed è abbastanza compensato della sua fatica dai prodotti che ne ritrae, poichè i cardi, mentre sono ancor teneri, riescono un buon nutrimento pei bestiami.

Lo *scardatoio* (*a*). è uno strumento di ferro auncinato e tagliente che va a spezzare sotterra le radici dei cardi nei campi seminati. Adoperasi anche allo stesso oggetto uno spiantatore, o meglio una tanaglia di legno con cui strappasi la maggior parte della radice, afferrandola sotto il principio del fosto, poichè questa radice è legnosa e resistente. Le barbatelle che rimangono in terra non possono gettare, o almeno non possono farlo con qualche vigore, e non tardano a perire, principalmente se rinnovasi l' operazione l' anno dopo. (Fr.)

* Cardo *da scardassare la lana e il cotone*, o scardasso. Arnese composto di una piastra di pelle armata di più filari di denti o punte di ferro. Il modo di costruirli si è estesamente descritto all' articolo cardaio. Ve n' ha di varie forme, e prendono diversi nomi, come cardi grandi o *scappucci*, secondi cardi, terzi o mezzi cardi e questi servono per affinar la lana. Què' cardi con cui stracciasi la seta diconsi *straccioni*. Quanto al modo di servirsi di questi cardi, veggasi l'articolo scardassiere.

*Cardo. *Dar la pietra al cardo* chiama il cardaio (*V.* quest' articolo) l' operazione di raffilar la punta a' denti de' cardi con una pietra da arrotare.

* CARDONCELLO, chiamano gli agricoltori quella gettata, pollone o cesto che si spicca dal ceppo delle vecchie piante di carciofo per porlo nelle nuove carciofaie.

* Cardoncello. *V.* carduccio.

* CARDUCCIO o cardoncello, è una varietà del carciofo selvatico che giunge all' altezza di sei in sette piedi, e le cui foglie talora occupano un giro maggiore di dodici piedi. Se ne mangia la radice e la costola della sua foglia. Il suo fiore ha la virtù di far cagliare il latte come il presame, invece del quale viene spesso adoperato.

* CAREGA, chiamasi in marina un composto di alcuni pezzi di legno sciolti, lunghi tre o quattro piedi, che dispongonsi orizzontalmente a forma di quadrato, e si sovrappongono a due a due alternamente ai lati opposti, elevandosi così di superficie sinchè il bisogno lo si richiede per sostenere qualche peso, com'è quello di una nave in cantiere.

* CARELLO. Guanciale di panno, per lo più fatto a scacchi di vari colori e, ripieno di borra o simile.

* Carello o Cariello, oggi dicesi propriamente al turacciolo col quale si chiude la bocca al cesso.

* CARENA. La parte di sotto di un naviglio fino all'opera morta.

* Carena o Primo, chiamasi propriamente in marina quel pezzo di legno rettangolare, compreso fra ruota e ruota nel fondo della nave che serve di stabilità e primario fondamento a tutti gli ossami.

* Carena, *dar carena*. *V.* carenare.

* Carena, *essere in carena*, dicesi della nave che è alla banda per essere carenata. *V.* carenare.

* CARENAGGIO, in marineria chiamasi il luogo dove si dà carena, l'azione di carenare ed anche l' effetto di tale azione. V. carenare.

CARENARE, i marinai chiamano *ca-*

(*a*) Non essendovi, a nostra saputa, una voce italiana che equivalga al nome francese *echardonnoir*, ci serviremo noi pure del termine adottato dal traduttore del gran Dizionario di Agricoltura stampato in Padova anni sono. (G.M.)

renare un vascello l' azione di metterlo alla banda, fino a che se ne scorga la chiglia (il che dicesi anche ABBATTERE il vascello), per visitarlo, ripulirlo, CALAFATARLO, o accomodarlo nelle parti che sono sott'acqua. Per ben carenare un vascello bisogna riscaldarlo fortemente con legna sottili, a fine di far fondere il catrame ed il sevo che ne cuoprono la fessure, e non lasciano scorgere i difetti che si vogliono riparare. Finito il riaccomodamento vi si dà il sevo ed il catrame. (L.)

CARIATIDI. Statue di donne poste negli edifizi ove sembrano sostenere modiglioni, cornici o altro. Sono ornamenti spesso molto sontuosi riserbati ai bei monumenti. (Fr.)

* CARICA. Quella parte di munizione che si mette nelle armi da fuoco per tirare.

* CARICA, dicesi anche la misura che contiene la carica.

* CARICA, usasi sovente dai marinai ed è il nome di quelle funi che servono a strignere e serrare le vele, issando le scotte; così dicesi: il *carica-fondi*, il *carica-buline* o *serra-pennoni*, le *cariche* o *sagole di bugna*.

* CARICA *a basso*, è il nome che danno i marinai ad una manovra che serve ad ammainare le vele di straglio o altro. *V.* CARICARE.

* CARICARE. Questa parola ha diversi significati nelle arti.

CARICARE, chiama l' inargentatore il porre l'argento sul pezzo da inargentarsi e premervelo con un pannolino prima di brunire.

CARICARE, presso il fabbricatore di trine è il dipanare la seta apparecchiata dai cannelli sui fusi.

CARICARE *il seccatoio*, dice il birraiuolo il recarvi il grano germinato per farvelo seccare.

CARICARE *le bacchette*, dice il fabbricator di candele di sevo il porvi la quantità necessaria di lucignoli.

CARICARE, i conciatori, i camosciai, ec., usano questa parola per indicare l'applicazione di qualche ingrediente sui cuoi, le pelli ed altro, nel corso delle loro operazioni; e siccome per lo più il lavoro è tanto migliore quanto più ha preso, o gli si ha dato dell' ingrediente, perciò si dice *caricarsi*. Così i conciatori *caricano* di sevo e di grascia.

CARICARE, ha due significati presso i doratori in legno o in metallo; dicono *caricare* tanto l'applicare l' oro sui luoghi ove deve essere e ove non ve ne ha affatto, come l' aggiungerna su quello che eglino hanno di già applicato, ma che riesce troppo debole.

CARICARE *il fornello*, dicono nelle magone il gettarvi una certa quantità di minerale, di carbone e di fondenti.

CARICARE lo *specchio*, dice lo specchiaio il porre un dato peso sulla lamina posta sull' amalgama per farne colare il mercurio superfluo. (V. SPECCHIO.)

CARICARE *il mulino*, dicono i setaiuoli l'azione di disporre la seta sui fusi del mulino, affinchè vi riceva gli apparecchi che questa macchina può darle (*V.* SETA).

CARICARE *un bagno*, dicono i tintori il porvi l'acqua e gli altri ingredienti necessari all'oggetto cui deve servire.

CARICARE *un colore*, vale presso i medesimi renderlo più forte, più oscuro. Chiamano troppo carico quello troppo oscuro e che manca di vivacità. (L.)

* CARICARE *un oriuolo*, *girarrosto* o simili, vale rimetterlo sù girando le ruote, sicchè abbiano corda, catena, o peso sufficiente da restituir loro il movimento. V. CARICATORE.

* CARICARE *un'arme da fuoco*, vale mettervi dentro la polvere, le palle o la munizione, acciò sian pronte a servire.

* CARICARE *la tromba da cavar acqua*,

è farla prendere col gettarvi acqua sopra lo stantuffo allorchè è rimasta asciotta.

* Caricare *l' orza* e simili, dicono i marinai per tesare, strignere.

* Carica *basso* o *a basso*, vale ammainar le vele (V. questa parola).

CARICATORE. Gli orologiai chiamano *caricatore* quel perno quadro che serve, col mezzo d'una chiave, a caricare un orologio, e generalmente qualunque meccanismo atto a caricare un movimento d' orologio. Dapprincipio non si adoperavano per misurare il tempo che orologi a pesi; quando questi pesi erano discesi al punto più basso, bisognava farli risalire, e quindi *caricare* di bel nuovo la macchina; da ciò viene l'espressione che si adopera per indicare l' azione che rende al motore la sua facoltà; questo termine venne poscia conservato applicandolo ai pezzi degli orologi posti in moto da una molla spirale avvolta intorno ad un asse e chiusa in un tamburo o bariletto.

Chiamasi pure *caricatore* la molla che fa camminare il meccanismo nel mentre che lo si carica. Quando il motore è un peso, durante il tempo che si carica l'orologio la forza rimane per un momento senza azione; il pendulo non trovandosi più spinto dallo scappamento, non fa più le sue corse della stessa grandezza, e la durata delle oscillazioni ne rimane alterata. Quantunque la durata della operazione del caricare sia brevissima, ciò non toglie che essa non sia una cagione di ritardo da doversi evitare accuratamente negli orologi ben lavorati e principalmente poi in quelli adoperati nelle osservazioni astronomiche. I cronometri che non hanno lumaca sono nel medesimo caso. Questo caricatore consiste in una molla che agisce sullo scappamento soltanto nel tempo che si carica l'orologio e che si carica anch'essa per effetto dell'azione del motore. Varii sono i mezzi usati a tal uopo, ma in generale si riducono tutti ad una *caricatura* posta in moto dalla forza impiegata a caricare il peso o la molla motori. All' articolo orologio indicheremo alcuni altri mezzi per fare che la forza non cessi di agire finchè si carica la macchina.

Il nome di *caricatore* deve essere più particolarmente applicato ad un ingegnoso meccanismo destinato a dare una perfetta uguaglianza all' orologio, a fin che la forza non partecipi nè alle inuguaglianze degli ingranaggi e degli attriti, nè a quella dello stesso motore. Per quanto dicasi che il pendulo, purchè la sua lunghezza resti costante, è isocrono, qualunque sia la estensione dell' arco piccolissimo che esso percorre (V. pendulo), non è però meno eerto, non essere vero questo teorema che approssimativamente. In istretto rigore, quando l' arco descritto diminuisce, la durata diviene alquanto minore; e quantunque questo effetto sia eccessivamente piccolo, ei diviene nullameno osservabile quando ripetasi a lungo. Convenne quindi cercare la maniera di guarentire i penduli di precisione da un così grave inconveniente, e cercare di render il regolatore del moto indipendente da qualsiasi cagione di variazioni, dando a questo regolatore impulsi sempre uguali, a fine di riparare le perdite che gli cagionano le resistenze.

Questa bella invenzione, che fu il soggetto delle ricerche de' più abili artisti, dei Leibnizii, Huyghens, Mudge, Haley, le Bon e Breguet, consiste a non impiegare il motore per ispingere lo scappamento, ma a caricare un peso che agisca direttamente sopra quella parte del meccanismo. Lo scappamento (v. questa parola) a forza costante di Breguet è un vero caricatore. Gli ingegni di questo genere furono variati in mille fogge da cele-

bri orologiai. Nel bell'orologio alla borsa di Parigi si può vedere lo scappamento a caricatore adoperato da Lepaute; il motore principale agisce sulle ruote in modo da caricare a brevissimi intervalli (di 8″ in 8″) un piccolo peso, la cui azione costante agisce sul pendulo; ad ogni istante la caduta di questo peso comunica continuamente quantità di azioni sempre uguali allo scappamento, dal che le corse del pendulo e la loro durata non partecipano minimamente alle cagioni di irregolarità che abbiamo accennate: quindi il cammino dell'orologio è rigorosamente uniforme. Wagner trasse anch'esso ingegnosamente profitto dalle idee de' suoi predecessori, facendo il suo bell'orologio a caricatore. Questi particolari devono far parte degli speciali trattati dell' arte dell' orologiaio, poichè la descrizione di essi esigerebbe una estensione sproporzionata all' importanza dell'argomento ed allo scopo principale che ci proponiamo in questo Dizionario (V. il trattato di Thiout, quelli di F. Berthoud, ec.).(Fr.)

** CARICATURA, chiamasi in meccanica la riunione di una ruota coi denti a sega o ruota a grilletto, ed un nottolino o grilletto che una molla tiene compressa verso la circonferenza della ruota, obbligandolo in tal guisa ad imboccare dente con dente. L' effetto di questo meccanismo è di permettere alla ruota di girare in una direzione, attesochè i suoi denti fanno l'uffizio di un piano inclinato e sollevano il nottolino, ma d' impedirgli assolutamente di muoversi in senso contrario, poichè allora i denti oppongono al nottolino un piano rientrante, e quindi vi si appoggiano contro.*

In meccanica fa d' uopo tutto giorno ricorrere ad un tale meccanismo, e sono assai rare le macchine nelle quali non abbisogni impiegarlo per opporsi alla retrocessione o della potenza o della resistenza. Fino ad oggi il solo mezzo conosciuto per impedire questa retrocessione era quello sopra accennato della caricatura. Questa parte delle macchine aveva però varii inconvenienti: 1.° uno strepito continuo e spiacevole; 2.° un retrocedimento, e quindi un tempo perduto per passare dal movimento retrogrado, durante il quale l'albero è stazionario, al moto diretto che lo trae seco; 3.° il logoramento dei pezzi che compongono la caricatura, e per l' attrito del nottolino coi denti e per i colpi che dà pure il nottolino contro i denti stessi, logoramento che guasta assai presto il meccanismo.

Dobo, celebre meccanico, rimediò a tutti questi inconvenienti con la scoperta dei mezzi che stiamo per descrivere. Nel 1815 egli assoggettò alla Società d' Incoraggiamento di Parigi la sua nuova macchina, che fu approvata e ricevette gli elogi che ben si meritava. Venne questa descritta con figure nel Bullettino di quella Società t. XIV; i principi su cui è fondata la sua costruzione vi sono estesamente indicati, e noi rimandiamo ad essa il leggitore.

Questo nuovo meccanismo comparve all'Esposizione del 1819; il Giurì centrale, nel suo rapporto, ne fece l' elogio più lusinghiero, ed accordò al suo inventore una medaglia d' argento, rendendo conto di tutte le fatiche di quest' abile meccanico.

Dopo quel momento, Dobo perfezionò la costruzione di tale importante meccanismo, e noi ci occuperemo di questa nuova costruzione. Essa comparve all'esposizione del 1824, con varie ingegnose applicazioni, che egli e suo figlio ne fecero in varie circostanze, che incontransi ad ogni tratto.

Il Giurì centrale di quest'ultima esposizione si esprime come segue sull'oggetto di cui ci occupiamo: « Dobo avea pre-

sentato nel 1819 un meccanismo di sua invenzione per non lasciar muovere che in un solo verso le parti di una macchina, e far le veci di quello conosciuto col nome di caricatura; nel 1823 ei presentò un meccanismo circolare ed un altro rettilineo, che non fanno veruno strepito, ed agiscono senza che v'abbia tempo perduto nè retrocedimento. L'inventore semplificò moltissimo questo meccanismo, e ne rese facilissima l'esecuzione. Varii meccanici ne hanno di già fatte utilissime applicazioni.

La tav. VIII delle *Arti meccaniche* mostra in tutti i suoi particolari la costruzione di questo meccanismo, che può essere collocato circolarmente sopra un cerchio esterno o interno. Può anche essere rettilineo. La medesima tavola ne fa vedere due applicazioni importanti.

La fig. 1 mostra l'elevazione, e la fig. 1 (*bis*) la sezione di una lanterna da ruota a cavallo, cui si è adattato il meccanismo circolare interno, ad effetto d'impedire che il moto retrogrado, che danno accidentalmente i cavalli quando si attaccano, si comunichi alle macchine da cardare, il che rovescerebbe e guasterebbe i denti. A Parigi, nella fabbrica di Richard, vedesi un maneggio di otto cavalli, cui si applicò questo meccanismo. Non vi hanno che due pressori diametralmente opposti, ed esso uttiene perfettamente il suo scopo, senza aver mai abbisognato di riparazioni dopo dodici anni che è in uso.

a Telaio che sostiene la lanterna. — *b* Lanterna. — *c* Pezzo mobile, il quale non si muove che nella direzione indicata dalla freccia. — *d* Crocera di ferro fuso che, mediante quattro chiavarde di ferro, forma l'unione della lanterna, ed assicura il disco su cui agisce il meccanismo. — e Crocera del freno assicurata in quadrato sull'albero della lanterna. — *f* Parte rotonda dell'albero, su cui gira la lanterna quando muovesi nella direzione indicata dalla freccia. — *g* Anello a vite che assicura la lanterna sulla parte rotonda dell'albero. — *o,o,o,o* Pressori interni del freno, mantenuti sempre in contatto con la lanterna dalle molle *r,r,r,r*.

La fig. 2 mostra il piano d'un disco fatto sul tornio, della grandezza conveniente pel meccanismo della fig. 1. In questo disco, si possono intagliare sei pressori interni. La fig. 2 (*bis*) rappresenta la sezione dello stesso disco.

La fig. 3 indica le disposizioni di un freno rettilineo, cioè applicato ad una sega dentata: quello che non erasi mai fatto prima di Dobo.

Questi meccanismi, per produrre il minor retrocedimento possibile, devono avere il raggio *ik*, che genera la curva dei pressori, quanto più lungo si può.

La fig. 4 rappresenta in elevazione, e la fig. 4 (*bis*) in piano, lo stesso freno, eseguito da Giann'Antonio Dobo, figlio maggiore, che lo compose invertendo il principio stabilito da suo padre pei pressori interni.

La fig. 5 rappresenta il piano, e la fig. 5 (*bis*) la sezione del pezzo primitivo da cui tagliasi il pressore esterno.

Spiegazione comune a tutte le figure.

b Pezzi mobili che si muovono soltanto nella direzione indicata dalla freccia. — *h* Pezzi fatti sul tornio, in cui s'intagliano i pressori. — *i* Centro del pezzo *h*. — *ik* Raggio del pezzo *h*. — *j* Centro di rotazione dei pressori. — *jk* Raggio più corto del pressore. — *jl* Raggio più lungo del pressore. — *klm* Vacuo fra il pressore e la parte che ei tende a premere. Questo vacuo ha la forma di un cuneo circolare che tenda

ad introdursi fra il pressore e il pezzo *c*, quando questo è spinto a muoversi in direzione opposta a quella indicata dalla freccia. Questo è il motivo per cui tale pezzo rimana immobile in questa direzione. — *o,o,o*, ec. Pressori.

Le stesse lettere indicano le parti che fanno gli effetti nelle varie figure che abbiamo descritte.

Applicazione di questo meccanismo ad un carretto o ad una vettura.

La fig. 6 mostra in elevazione una parte del carretto in cui scorgesi distintamente la ruota e l' azione de' pressori.

La fig. 6 (*bis*) fa vedere una parte del piano d' una sezione del carretto.

Le stesse lettere indicano gli stessi oggetti in tutte e due le figure. — A, Ruota del carretto. — B, Pressori esterni. — B', Pressori rovesciati quando si vuol retrocedere o quando si è sopra un terreno piano o quasi orizzontale. — C, Asse dei pressori.

Una sola occhiata alla figura farà agevolmente comprendere l' effetto di questi pressori. Non gli si pone in azione, vale a dire in contatto con la ruota, che quando si comincia a camminare sopra un terreno ripido in salita, o in tutti quei casi in cui si accostuma imbiettare le ruote con un oggetto qualunque che spesso non si ha alla mano, o che scappa o si rimuove al momento di produrre il suo effetto. Quivi si hanno sempre due biette adattata al loro uso, e che non si rimuovono mai. Quindi, se in una erta salita il cavallo abbisogna di riposo, non si teme che la vettura rinculi; e inoltre se ei non ha forza bastante per continuare il suo cammino in linea retta, facendolo premere alternativamente contro le stanghe a destra ed a sinistra, avanzerà per una serie di diagonali e come quasi bordeggiando, lentamente bensì, ma senza nulla perdere del cammino che avrà fatto.

Possa quest' ultima applicazione divenir generale a sollievo d' un animale sì bello nella sua età giovanile, e tanto utile all' uomo per tutto il corso della sua vita!

Applicazione ad una carrucola comune da pozzo.

La fig. 7 mostra i particolari d' una carrucola con un doppio pressore esterno, che produce il suo effetto alternativamente a destra ed a sinistra, e non permettendo al peso ossia al secchio d'acqua di scendere, lascia in tal guisa alla persona che agisce il tempo di riposarsi, e la pone al sicuro da ogni rischio nel caso che le mancassero le forze.

A, Girella. — B, Pressore. — C, Leva del pressore. — D, Corda della leva del pressore, col mezzo della quale lo si cangia di lato. — *b*, Parte del pressore che abbraccia la corda ed impedisce alla girella di retrocedere ed al peso di scendere. — *d*, Altra parte del pressore che, alla sua volta, produrrà il medesimo effetto, quando il secchio, essendo giunto in alto, tirando la funicella D, si avrà fatto cangiare di posto il pressore acciò produca il suo effetto in direzione opposta, come indicano le linee punteggiate in B'. Basta tirare la funicella D, il pressore si rovescia per agire nel senso opposto, ed il braccio C ponesi dall' altra parte.

La fig. 8 indica la sezione d' un pozzo con doppio pressore ed una catena continua, ch' è molto più utile di una corda, acciò il meccanismo sia sempre equilibrato.

Una catena continua è vero che si bagna, ma molto meno della corda; essa

non aumenta sensibilmente di peso, e gli inconvenienti che presenta la corda spariscono.

A, Carrucola col suo doppio pressore. — BB, Catena continua. — CC, Staffa di ferro. — D,D, Secchii. (L.)

* CARICATURA è pure una sorta di disegno, in cui si deforme per ischerzo a mal modo l'effigie altrui, senza togliere la somiglianza.

CARICO, parola che serve ed indicare in generale tutte le mercanzie onde può venir caricato un vascello. (Fr.)

CARICO (*Polizza di*), lettera operta soggetta al bollo e indirizzata ad una persona cui si spediscono mercanzie per vettura, ec., specialmente quando tali oggetti sono posti a dazio, o devono attraversare qualche città, ove si paghi il dazio d' entrata. Questa lettera contiene il nome del vetturale, la qualità e quantità delle mercanzie, il luogo di partenza e quello dell'arrivo, e l' indirizzo alla persona che deve riceverle; è sottoscritta dal negoziante che ne fa la spedizione. (Fr.)

* CARICO o BOCCA, chiamano i gettatori, coltellinai ed altri, la boccaglia ossia materozza de' piccoli getti.

* CARIELLO. Sorta di passamano che usasi per lo più ad effetto di orlare.

* CARIELLO. *V.* CARELLO.

CARIGLIONE. Una volta tenevansi in gran conto gli orologi che facevano sentire una sinfonia poco prima di suonare ogni ora, e talvolta anche ad ogni quarto d' ora. L'orologio della Samaritana era il solo, a Parigi, che fosse costruito con questo scopo; in Fiandra molti orologi pubblici sono di tal sorta, e veggonsi ancora alcuni orologi da tavolino che sono a cariglione. Non ci estenderemo molto sul meccanismo di questi orologi, che non sono più in uso, mentre viene ben presto a noia di sentire ripetere così spesso la stessa suonata, e d' altronde le campane, risuonando ciascheduna a suo tempo, conservano le vibrazioni alquanto a lungo, sicchè varii suoni prodotti successivamente si fanno sentire insieme ad un tratto; dal che ne vengono accordi che disgustano l'orecchio. Ci limiteremo e dire che il cariglione consiste in una serie di campane di varie grandezze e grossezze, disposte secondo l'ordine cromatico *ut*, *ut*, *re*, *mi*,^{b} *mi*, ec.; ogni campane viene battuta da un martello, che, quando la macchina è in quiete, è tenuto alzato da una molla, e che si abbassa per effetto della forza motrice per farla suonare: questa forza, come nelle SERIE, è un peso o una MOLLA chiusa in un TAMBURO e che fa girare un cilindro, la cui superficie è armata di piccole punte saglienti. Quando deve farsi sentire il cariglione, l'orologio alza un nottolino che lascia girare il cilindro per effetto del motore, di modo che le punte, onde è guernita la superficie del cilindro, premendo i manichi dei martelli, li fanno cadere sulle campane. Basta quindi disporre convenientemente ciascuna punta per far risonare a tempo quella campana che si vuole, precisamente come negli ORGANETTI, perchè dalla successione di questi movimenti comunicati ai martelli, risultino suoni che con la loro durata e col loro grado dal basso all'acuto producano le note della sinfonia che si vuol far sentire. Nulla di più semplice di questo meccanismo.

Siccome le campane del cariglione sono spesso lontane dalle ruote dell'orologio e dal cilindro a punte, poichè queste campane pongonsi nel sito più alto dell'edifizio a fine che siano meglio sentite, il movimento si comunica ai martelli con fili di ferro attaccati da un capo alla coda del martello e dall'altro ad un bilico posto in moto dalla punta.

Talvolta, quando si fa udire il cariglio-

ne, vedesi una figura, che adorna l' orologio, porsi in moto e far varii gesti a piacere del meccanico. Questo effetto è anch' esso prodotto dal moto del cilindro, il quale, facendo il suo giro in un dato tempo, alza'l bilichi, tira alcuni fili di ferro, fa girar alcune ruote, e fa giuocare i pezzi d'onde sono fatte le figure (*V.* AUTOMA). (Fr.)

* CARLINO. Sorta di moneta che vale mezza lira toscana.

CARMINA. Nome dato da Pelletier e Caventou alla materia colorante della cocciniglia, base del carminio. Questi chimici pervennero ad ottenerla, facendo prima digerire la cocciniglia nell' etere, per ispogliarla d' una sostanza grassa che contiene, poi trattandola coll'alcoole bollente a più riprese. Per ogni decozione si depone col raffreddamento una materia granellosa, d'un bellissimo color rosso; ed abbandonando le soluzioni ad un' evaporazione spontanea, continua a formarsi un sedimento, che acquista allora un aspetto cristallino. In tale stato, la materia colorante della cocciniglia è pressochè pura; essa ritiene peraltro tuttavia un poco di sostanza grassa. Per isceverarla di questa sostanza, Pelletier e Caventou prescrivono di scioglierla nell' alcoole a 40°, o di aggiungervi una eguale quantità di etere: il miscuglio da prima s' intorbida, poi si schiarisce, e dopo alcuni giorni trovansi le pareti del vaso smaltate d' una incrostazione d' un rosso porpora bellissimo; questa è la CARMINA pura. Essa venne caratterizzata colle seguenti proprietà: il suo colore è d' un porpora risplendente; il suo aspetto è cristallino; essa è perfettamente inalterabile all' aria, il calore la decompone facilmente, senza offrire alcun prodotto azotato; è solubilissima nell' acqua e non cristallizza coll' evaporazione, nè col raffreddamento; è insolubile nell' etere, solubile nell'alcoole bollente, ec. (*V. Journ. de Pharm. T. IV*). R.

* CARMINARE. PETTINARE (V. questa voce), e dicesi propriamente della lana.

* CARMINATOIO. Chiamasi talora il meccanismo che serve a scardassare le sostanze filabili. *V.* SCARDASSIERE.

CARMINIO. Il carminio è, secondo l'opinione di Pelletier e Caventou (*Journ. de Pharm. T. IV*, p. 221), una combinazione tripla, formata dalla riunione della sostanza colorante e di una materia animale, contenute nella cocciniglia, con un acido estraneo aggiuntovi per determinarne la precipitazione. La preparazione del carminio è tuttavia una specie di mistero, perchè, essendone il consumo limitatissimo, pochi se ne occupano, e la cocciniglia essendo una materia di molto prezzo, gli esperimenti ed i tentativi per ottenerlo divengono dispendiosi. Si può peraltro presumere che, guidati presentemente da quanto ci hanno insegnato Pelletier e Caventou, sarà facile, a chiunque vorrà dedicarsi a questo genere di fabbricazione, ottenere un buon esito. Nondimeno, giova osservare che esso sembra principalmente dipendere da una certa attitudine acquistata nel preparare il carminio. Non basta avere una buona ricetta per bene riuscirvi; è necessario inoltre che l'occhio sia tanto esercitato da poter distinguere quando la tinta della materia abbia acquistato quel grado che conviene onde riesca il carminio della vivacità che si desidera. Inoltre, occorre in questa operazione una grande abitudine, per saper arrestare, quando conviene, l' azione del calore. Prescindendo da queste osservazioni, io trascriverò alcune tra le ricette più pregiate; la prima delle quali venne più volte eseguita sotto i miei occhi con buona riuscita.

Si vendono, dai negozianti di colori,

differenti specie di carminio, distinte con numeri progressivi, che hanno diversi valori. Questa differenza dipende da due cagioni: da una proporzione di allumina aggiuntavi nella loro precipitazione, oppure dall'essersi aggiunto al carminio alquanto cinabro. Nel primo caso, la tinta è più languida; nel secondo, essa ne è alterata e di minor splendore. E' facile conoscere la proporzione del miscuglio, disciogliendo il carminio nell'ammoniaca; tutta la materia estranea rimane insolubile, e si può conoscerne la proporzione, facendo disseccare il residuo.

Carminio comune.

1 libbra di cocciniglia in polvere;
3 grossi e $\frac{1}{2}$ di sottocarbonato di potassa;
8 grossi di allume in polvere;
3 grossi e $\frac{1}{2}$ di colla di pesce.

Si fa bollire la cocciniglia colla potassa in una caldaia di rame, contenente cinque secchi d'acqua: si modera l'ebollizione con acqua fredda.

Dopo alcuni minuti di bollimento del liquido, si toglie la caldaia, e ponesi sopra una tavola, inclinandola in modo di poter travasare il liquido comodamente.

Gettasi l'allume in polvere nella caldaia e si mesce la decozione; essa cangia immantinente di colore, ed acquista una tinta più vivace.

Dopo 15 minuti la cocciniglia si è deposta al fondo, e la decozione è limpida come se fosse stata feltrata. Essa contiene la materia colorante, e probabilmente un poco di allume in sospensione.

Si decanta il liquore in una caldaia della stessa capacità della prima, e la si mette sul fuoco aggiungendovi la colla di pesce disciolta in molta acqua e passata per istaccio.

Al momento dell'ebollizione, vedesi il carminio innalzarsi alla superficie del liquido, e formarsi una specie di coagulo, come avviene nelle chiarificazioni che si fanno con gli albumi d'ovo.

Si toglie subito la caldaia dal fuoco e si mesce il liquore con un mestatoio.

Dopo 15 a 20 minuti il carminio trovasi deposto. Si decanta, e mettesi a sgocciolare il sedimento sopra un feltro di tela fitta.

Maniera di preparare la colla di pesce.

Dopo averla tagliata in piccoli pezzi; la si butta nell'acqua, e la si tiene in fusione per una notte; essa gonfiasi moltissimo ed assorbe molta acqua; in tale stato la si pesta in un mortaio di marmo, e la si riduce in una gelatina trasparente, la quale si fonde nell'acqua calda in un istante.

Trovasi questa ricetta in varie opere; ma, in iscambio di colla di pesce, si prescrive l'albume d'ovo, ed in altre anche l'ovo intero.

Se l'operazione fu bene eseguita, il carminio, quando è secco, si polverizza facilmente sotto i diti.

Quanto più la potassa è carbonata, tanto più il carminio riesce friabile. Tutto ciò che rimane dopo la precipitazione del carminio, ha ancora un color molto carico, e può adoprarsi vantaggiosamente a preparare le lacche carminiate.

Preparazione del carminio estratta dall'Enciclopedia Francese.

Prendonsi cinque grossi di cocciniglia, 36 grani di semi di *chouan*, 18 grani di corteccia di *autour* e 18 grani di allume di rocca. Riducesi ciascuna di queste sostanze in polvere fina; si fanno bollire in 2 libbre e mezza d'acqua di fiume o di pioggia: mentre bolle, yi si

getta la polvere di *chouan*, si agita con un mestatoio di legno, e dopo qualche bollimento, si passa il liquore attraverso una tela. Si rimette sul fuoco, e quando è bollente, vi si aggiunge la cocciniglia. Dopo qualche bollimento, vi si introduce la corteccia di *autour* e finalmente l' allume: versasi allora il liquido sopra una tela tesa sur un vaso piatto di porcellana o di maiolica, senza spremere la tela. Lasciato il liquido rosso sette od otto giorni in riposo ed ottenutone un sedimento, lo si fa seccare al sole od in una stufa; lo si stacca dal vaso con un pennello o con una penna: questo è il carminio.

Nel verno il carminio non si depone; il liquido forma una specie di gelatina e si altera.

La cocciniglia rimasta sulla tela può farsi bollire una seconda volta, ed ottenere così un carminio inferiore. Oltre la corteccia di *autour* ed i semi di *chouan*, alcuni vi aggiungono del *raucou*.

Carminio fino di Langlois a Parigi.

Si fanno bollire in una grande caldaia di rame quattro secchi d'acqua di fiume; se ne traggono due libbre quand' è bollente, e si passano attraverso un setaccio in un catino, sopra cinque ovi battuti coi loro gusci; il che forma una emulsione che conservasi a parte.

Si versa nella caldaia una lisciva feltrata di 10 grossi di soda d'Alicante, disciolta in quattro libbre di acqua bollente; vi si aggiunge nel tempo stesso una libbra e tre quarti di cocciniglia della miglior qualità, pesta grossamente. Si rimesce di continuo il liquido, facendolo bollire per mezz' ora; si toglie la caldaia dal fuoco, e vi si aggiungono 15 grossi di allume di Roma polverizzato; si agita una sola volta il liquore, poi si lascia in quiete 10 o 12 minuti, finchè si scorge che il colore violetto sia passato al rosso scarlatto molto carico. Si decanta il liquido in una caldaia, aggiungendovi l'emulsione passata per uno staccio, e lo si fa bollire un' altra volta. Versasi allora il liquido sopra una tela fina ben tesa. Il liquido rosso che passa adoperasi nella preparazione delle lacche. Il resto dell'operazione si termina come la precedente. Riducesi in polvere il carminio, lo si passa attraverso un setaccio, e si conserva in iscatole di latta.

Carminio sopraffino della signora Cenet di Amsterdam.

Si fa bollire in una caldaia la quantità di sei secchi d' acqua di fiume: quando piglia a bollire, si aggiungono due libbre di cocciniglia della miglior qualità in polvere fina. Dopo due ore di ebollizione, si aggiungono 3 once di nitro puro, ed un momento dopo quattro once di sale d' acetosella. Dopo aver fatto bollire ancora 10 minuti, si toglie la caldaia dal fuoco, e si lascia in riposo quattro ore. Si tragge l' acqua contenente il carminio col mezzo di un sifone, e si distribuisce questa acqua in varii catini vetriati, i quali si mettono per tre settimane sopra una tavola. Dopo qualche tempo formasi una pellicola di muffa, la quale si toglie con un osso di balena, alla cui estremità è attaccata una piccola spugna; se ne toglie poi l' acqua mediante un sifone, il quale si può immergere fino al fondo, poichè il carminio vi è tanto attaccato che vi sembra aderente. Il carminio, diseccato all'ombra, è tanto vivace, che offende la vista.

Carminio chinese.

Si fanno bollire in un secchio d'acqua

di fiume 20 once di cocciniglia in polvere finissima; vi si aggiungono 60 grani di allume di Roma. Dopo 7 minuti di ebollizione, togliesi la caldaia dal fuoco, e si fa passare il liquido in un altro vaso mediante un sifone, oppure attraverso una tela fina. Il liquore si conserva.

Si prepara una dissoluzione di stagno, disciogliendo, in una libbra d'acqua forte, 10 once e mezza di sale marino, ed aggiungendo a questa dissoluzione fredda a poco a poco quattro once di stagno di Malacca in limaglia; è necessario non aggiungere nuova quantità di stagno se non è disciolto quello aggiuntovi prima. Versasi questa dissoluzione a goccia a goccia nella decozione di cocciniglia prima scaldata; il carminio si precipita. Deposto ch' ei sia interamente, si decanta il liquido e si fa disseccare il sedimento all'ombra, in vasi di maiolica o di porcellana.

Metodo seguito in Allemagna per fare il carminio.

Si fanno bollire sei pinte d'acqua di fiume in un bacino di rame; vi si gettano due once di cocciniglia in polvere e si mesce. Dopo sei minuti di ebollizione, vi si buttano 60 grani di allume in polvere, e si fa bollire ancora tre minuti il liquore. Togliesi il bacino dal fuoco, si separa il liquido con un sifone e si feltra attraverso uno staccio di seta; si scompartisce il liquido in varie catinette di maiolica o di porcellana, e si lascia in riposo per tre giorni, dopo i quali si decanta, e si fa disseccare il sedimento all'ombra. Dopo altri tre giorni, il liquore avrà deposto un altro carminio di qualità inferiore, che, decantato, si fa disseccare.

Metodo di Alyon.

Si fa bollire in un bacino di rame la quantità di due secchi e mezzo d'acqua di fiume; vi si versa a poco a poco una libbra di cocciniglia pesta, e si mesce il liquore. Dopo mezz'ora di ebollizione, si aggiunge una leggera lisciva alcalina preparata con cinque grossi di soda ed una pinta di acqua. La si butta nella decozione della cocciniglia, e, dopo una mezz'ora di ebollizione, si toglie il bacino dal fuoco, e si mette inclinato sopra una tavola; vi si versano allora sei grossi di allume, si mesce, e si lascia in riposo per 25 minuti. Si decanta il liquido, che è di un bel colore scarlatto, in un altro bacino; vi si aggiungono due albumi d'ovo battuti con mezza libbra di acqua; si mesce il tutto e si rimette il bacino sul fuoco, dove si fa bollire: l'albume d'ovo si coagula e si precipita colla sostanza colorante che deve formare il carminio. Si ritrae la caldaia dal fuoco, e si lascia in riposo 25 o 30 minuti, acciocchè il carminio si deponga interamente: si decanta il liquore, e si mette il sedimento sopra una tela fina, per far isgocciolare il carminio; lo si toglie con un cucchiaio d'argento o d'avorio e si fa disseccare su piatti coperti di carta bianca. Da una libbra di cocciniglia si ottiene, con questo metodo, mezz'oncia di carminio.

E' necessario non adoperare che acqua pura.

Vedesi, da due di queste ricette, che l'allume non è, come aveano opinato molti autori, una materia indispensabile alla preparazione del carminio. Nell'una di esse, trovasi sostituito all'allume l'ossalato acido di potassa, nell'altra l'idroclorato di stagno. Risulta dall'esperienza di Pelletier e Caventou, che questi sali servo-

no ad avvivare il colore del carminio ed a precipitarnelo, per effetto dell' azione del loro eccesso di acido sulla materia animale contenuta nella cocciniglia. Quanto alle cortecce d' *autour* ed al seme di *chouan*, che trovansi nella ricetta estratta dall' Enciclopedia, non servono che a dare maggior vivacità al carminio comunicandogli una tinta giallastra.

Il carminio è usitatissimo nella miniatura; se ne fa anche un grande consumo nella fabbrica dei fiori artificiali. I farmacisti ed i confetturieri lo adoperano a colorire diverse preparazioni. Basta mescerlo colle sostanze che vogliousi colorire. Quando si tratta di tingere col carminio, bisogna prima diluirlo nell' alcali volatile; poi si lascia dissipare l' eccesso di alcali coll' evaporazione spontanea; e quando la dissoluzione ha perduto l' odore, la si mette in opera. (R.)

* **CARNAGGIO.** Ogni sorta di carne da mangiare.

* **CARNAIO**, chiamano i macellai il luogo ove riponesi la carne morta che si vuol conservare. *V.* macello.

* **CARNALE**, dicesi in marina un canapo a più doppi che passa per due bozzelli a più taglie e serve ad issare qualunque cosa, e singolarmente i pollaconi.

* **CARNAME**, propriamente parlando vale massa di carne putrefatta: usasi però più spesso in significato di carnaggio (V. questa parola).

* **CARNARA.** Fune che passa pel calcese dell' albero maestro e serve per sostenere i gravi pesi che debbonsi imbarcare nel vascello, galea, ec., e per alzar la vela.

* **CARNE.** Sostanza molle e sanguigna che è tra la pelle e le ossa dell' animale. È la materia principale di varie arti, cioè come cibo e fresca l'adoperano il macellaio ed il cuoco; serve per la fabbricazione della gelatina e della colla-forte; salata, affumata, ridotta dal pizzicagnolo, preservata dalla corruzione con uno di que' mezzi che indicheremo all' articolo conservazione delle sostanze alimentari, dura molto a lungo, ed è utilissima specialmente nei viaggi marittimi. Rimandiamo quindi il lettore a tutti gli articoli sopra accennati per non ripetere le cose che saremo in essi necessitati di dire.

* Carne, dicesi anche per similitudine la polpa di tutte le frutta.

* Carne, *colore di carne*, dicesi un certo color rosso dilavato simile a quello della carne umana.

CARNICCIO. I conciatori delle pelli intendono pel nome di *carniccio* quel lato della pelle che era attaccato sulla carne dell' animale mentre viveva. L' altro lato su cui era il pelo chiamasi il *fiore*. Le pelli lavoransi da ambo i lati; ora, in luogo di dire *lavorare la pelli dal lato della carne*, gli operai dicono *dar un lavoro di carniccio*; dicono parimenti *dar un lavoro di fiore* per far intendere che la lavorano dal lato del pelo. Il *carniccio* forma il rovescio della pelle, nè si liscia mai tanto bene quanto il *fiore*. Talora ponesi al di fuori il carniccio e talora il *fiore* secondo l'uso che si vuol far della pelle (V. camosciaio, conciatore, alluda, ec.). I cuoiai adoperano le espressioni *vacchetta, vitello a carniccio grasso* per indicare le pelli cui diedero il sevo dal lato del fiore e l'olio dalla parte del *carniccio*. I camosciai chiamano *scarnare* l' operazione con cui, posta la pelle sul cavalletto, levano via col coltello dal lato del carniccio tutto quello che ne potè essere staccato ad oggetto di rendere le pelli più dolci, più maneggevoli e più sottili.

Carniccio. Diconsi pure *carnicci* o *limbellacci* quelle smozzicature che si le-

vano alle pelli dal lato appunto del carniccio. I cuoiai se ne servono per asciugare i cuoi dnpo che vennero arricciati. (L.)

CARNIERE o CARNIERO. Chiamasi in tal guisa una specie di tasca o sacchetto di pelle camosciata, in cui il cacciatore ripone la polvere, il piombo, le palle, la carta o lo stoppaccio per caricare il fucile. Il carniere somiglia perfettamente nell' esterno a quel piccolo sacchetto che le signore tengono al braccio, anche quando sono vestite con la maggior eleganza, e fa le veci delle saccocce che non si accostumano più. Come quel sacchetto, così anche il carniere è chiuso con una guernitura a molla di ferro o di rame, ed apresi premendo nn bottone posto nella parte superiore. Nell' interno il carniere è diviso in tre capacità da due tramezzi di pelle. Una di queste contiene la fiaschetta da polvere ed il sacchetto de' pallini; la seconda contiene le palle, i cilindretti di piombo, ec., iu pacchetti o involti in una carta, o separati in piccoli sacchettini; la terza contiene la carta e gli stoppacci per calcare la carica e un pezzuolo di pannolino per isfregare il fucile. Una coreggia di cuoio è attaccata ai due lati del carniere e serve a portarlo a foggia di bandoliera alla destra.

I cacciatori adoperano un altro arnese quasi dello stesso genere e chiamato più propriamente *carniere*: è questo un sacco quadrato lungo, che ha varie divisioni formate da una rete o da tre forti pezzi di tela cuciti insieme per uno dei lati più lunghi e pei due lati corti adiacenti. Il tutto è coperto di un pezzo di rete o di tela che si cala sopra l' apertura a guisa di finta ed attaccasi alla rete col mezzo di nn bottone e di un occhiello. Il cacciatore pone in una o due di queste divisioni le sue provvigioni di vettuvaglie, e nella prima la salvaggina che uccide, sicchè la si vede attraverso le maglie della rete. Due coregge di cuoio, con una fibbia da un capo, sono cucite da tutti e dne i lati del sacco. La fibbia serve a dar alle coregge una lunghezza conveniente e comoda. Il cacciatore porta questo sacco a tracolla sul lato sinistro, e somiglia allora ad un soldato che porta tutt' insieme la giberna e la spada. (L.)

* CAROBA. *V.* carrubba.

* CAROLO. Malattia del riso in erba che ne scema considerabilmente il prodotto.

* CAROTA (*Daucus carota*). Pianta molto coltivata negli orti essendo le sue radici sane, nutritive, facili a digerirsi e di gran sapore.

Venne pur anco proposto di coltivarla in grande, come sostanza alimentare e per eccellenti foraggi ai cavalli ed ai bestiami, e sembra di fatto che la sua coltivazione non sia da trascurarsi in un avvicendamento (*V.* questa parola) ben ragionato.

Le carote interessano più direttamente sotto un altro aspetto la tecnologia, vale a dire per la proprietà che esse hanno di dare un liquore spiritoso, uguale per lo meno all' acquavite dei grani, ed assai meno costoso. Da 2240 libbre di carote si ottennero 48 pinte di buonissima acquavite. Il metodo usato per ottenerla si può vedere estesamente descritto nel gran Dizionario d' agricoltura all' articolo carota.

Le carote inoltre si confettano in Europa nello zucchero, e nell'Egitto in aceto, e si disseccano in bocconi o in polvere per uso della marina.

* CARPENTERIA. Ossatura d' un vascello.

* CARPENTIERE. Legnaiuolo che fabbrica i carri. *V.* carradore.

* CARPENTO. Quanto può portare un carro, in una volta, dal latino *carpentum*.

CARPINE o CARPINO. Albero che occupa il secondo posto fra quelli delle nostre foreste, a motivo dei suoi usi, delle sue gran dimensioni, della durezza del suo legno, ec. Può essere potato in qualunque tempo, e riceve qualsivoglia figura; la più comune però che gli si dà nei nostri giardini, è quella di una siepe fitta molto alta e dirizzata a guisa d' una muraglia.

Il carpine ama i terreni calcarei, ma si adatta a tutte le terre ed a qualunque esposizione; si veste di foglie al principio della primavera, nè le perde che nell' autunno molto avanzato; è insensibile ai cangiamenti dell' atmosfera. I boschi cedui che esso forma, sono densi e produttivi, specialmente quando taglisi il tronco sotterra, e si lascino pervenire i rampolli a 20 oppur a 25 anni d' età. È buono da riscaldare, dura molto nel fuoco e tramanda molto calore; il suo carbone è eccellente; i suoi giovani rimessiticci servono a far siepi che sono di lunga durata.

Il legno del carpine, essendo soggetto a tarlarsi, non viene adoperato dallo stipettaio; ma serve al carradore; se ne fanno manichi d' utensili, VITI pegli strettoi, DENTI per le ruote; forme, scarpe per le ruote delle vetture, ec. E' di un bianco fosco, di una granitura fina, ma difficile a lavorarsi a cagione della direzione delle sue fibre. Diseccato, scema più d' un quarto di volume; verde, pesa 61 libbre e 3 once al piede cubico; secco, 51 libbre e 9 once; vale a dire che il suo PESO SPECIFICO diminuisce da 0,874 a 0,737; il decimetro cubico pesa da 874 a 737 grammi. Quantunque lo si adoperi bene spesso nelle costruzioni rurali, ad onta della grande sua fortezza, non lo si adopera che per le grandi ossature, mentre all' aria s' imputridisce.

I bestiami mangiano volentieri le foglie del carpine anche secche; infine i molti usi che si fanno di quest' albero lo rendono preziosissimo per le nostre foreste, principalmente considerando che tra tutti i legni duri il carpine è quello che cresce più prontamente. La coltivazione del carpine non presenta nulla di particolare, e rimandiamo all' articolo BOSCHI (T. III. pag. 57) ove abbiamo esposto quanto spetta a quest' argomento. (Fr.)

CARRADORE. Il carradore è l'operaio che fa i carri delle carrozze, dei birocci e delle altre vetture sospese, senza comprendervi la cassa che è lavoro del carrozzaio. Egli fa ogni sorta di CARRETTI, di FURGONI, di GUIMBARDE, i CARRI D' ARTIGLIERIA e le TREGGIE ed altre simili vetture o gli attrezzi ad esse inservienti.

I migliori legni più adattati alla costruzione dei carri sono l' olmo, il frassino, il carpine, la quercia e l'acero; ma l'olmo è generalmente più stimato. Lo si impiega a costruire quelle parti che debbono resistere ad uno sforzo maggiore, come i quarti ed il mozzo delle ruote. In generale distinguesi il legname da carri in due sorta: cioè in *legname in buccia*, e in *legname segato*.

Il *legname in buccia* è quello che non è nè riquadrato nè diviso con la sega; ha ancora la sua corteccia; è soltanto tagliato in pezzi di lunghezza adattata ai vari lavori che è solito di fare il carradore.

Il *legname segato* è quello che venne diviso con la sega e ridotto alle debite grossezze.

Non entreremo in tutte le minuziose particolarità dell' arte del carradore, la quale d' altronde trovasi assai ben descritta nell' Enciclopedia metodica, e che non fece notabili progressi nella parte

manuale. I lavori si eseguiscono con maggior cura, solidità e delicatezza; ma è sempre presso a poco lo stesso lavoro cui gli operai prestano una maggior attenzione. Ci limiteremo soltanto a descrivere alcuni perfezionamenti fatti al modo di preparare i legnami.

Fino ad ora il carradore, che adopera sovente legni contorti in varii modi, era costretto di tagliarli in legni grossi e larghi per dar loro la forma desiderata per l'eleganza dei suoi lavori, ma sempre a danno della solidità. Si vede bene che, per render più solidi i legni così tagliati, era costretto a dar loro maggior larghezza e grossezza; il che dava pezzi molto più pesanti, e quindi di una forma meno elegante. Non poteva far a meno di armarli di ghiere di ferro, cosa che rendeva l'insieme estremamente pesante.

Isacco Sargent introdusse in Francia dall'Inghilterra, varii anni sono, dei metodi chimico-meccanici mediante i quali ei prepara il legno a diritto filo, lo curva, lo foggia in qualunque forma secondo il disegno o il calibro che gli si dà. Ei fa ruote da vettura d'un solo quarto; piega le stanghe da biroccio della forma che devono avere, come pure tutti i pezzi che compongono una vettura; ei curva parimenti la balaustrata d'una scala, ed in tal guisa conserva al legno tutta la sua forza e la sua elasticità.

Il legno non può adattarsi a prender le varie forme che si vuol dargli, senza assoggettarlo ad una preparazione preliminare, che lo rammollisce quanto basta perchè si possa piegarlo senza spezzarlo. I primi tentativi che si fecero a tale oggetto consistevano nel farlo restar immerso lungo tempo nell'acqua calda. Questo metodo era lungo, dispendioso, nè adempiva sempre le condizioni volute; vi si sostituì il vapore dell'acqua bollente e la riuscita fu compiuta.

Il metodo consiste a preparare il legno della lunghezza, larghezza e grossezza che presenta il calibro; quindi lo si espone in una stufa costruita appositamente che si riscalda col vapore. Il legno impregnasi ben presto di questa umidità bollente, e quando ha acquistato la arrendevolezza necessaria per piegarsi come si desidera, lo si pone in una forma fatta a bella posta, e vi si lascia seccare. Allora non può più perdere la nuova forma che gli si diede.

Il diseccamento di questi legni così curvati non si opera già all'aria aperta, ma in un vasto seccatoio, ove un calor dolce dapprincipio, che portasi gradatamente al punto più elevato possibile, produce in brevissimo tempo il perfetto diseccamento del legno.

Sargent aveva presentato all'esposizione del 1823 una bellissima raccolta di legni curvati in ogni forma, ad uso dei carradori, i quali ne conobbero di già tutta l'utilità, e non ne adoperano di altra sorta. (L.)

* CARRADORE. Guidatore del carro. V. CARRETTIERE.

* CARRAIO. V. CARRADORE.

* CARRARESE. Specie di marmo molto stimato per la finezza della sua compage, per la sua durezza e bianchezza.

* CARRATA, quanto può portare un carro in una volta.

* CARRATELLO. V. CARATELLO.

* CARREGGIABILE. V. STRADA.

* CARREGGIARE, vale guidar il carro.

* CARREGGIARE, dicesi pur anche in senso di traghettar robe sul carro.

* CARREGGIATA. Strada battuta e frequentata da carri e simili, che dicesi anche *posta*.

* CARREGGIATA. Larghezza di una carrozza, di un carro e simili tra ruota e ruota.

* CARREGGIATA, dicesi anche il carro delle carrozze, sterzi ed altri legni; componesi di più parti, come le due *stanghe*, la *sala* dinanzi e la *sala* di dietro che sono i pezzi su cui s' impernan le ruote, la *pedana*, che è la tavoletta ove poggia i piedi il cocchiere, sostenuta dai *braccetti*; il *forchetto* componesi di due pezzi di legno posti e calettati nell' avantreno, ec. Daremo la descrizione di queste e delle altre sue parti in articoli appositi. La carreggiata è lavoro del CARRADORE (V. questa parola).

* CARREGGIATORE. V. CARRETTIERE.

CARRETTA. Vettura a due ruote destinata, al pari del carro, a trasportar le mercanzie per terra; componesi di due STANGHE abbastanza lunghe per servire ad attaccarvi un cavallo, di due RIDOLI, di vari COSCIALETTI che riuniscono le stanghe e formano il fondo della carretta, insieme con quattro traverse poste dissopra nella stessa direzione delle stanghe; di due legni orizzontali e di quattro verticali per sostenere i ridoli; di un VERRICELLO sul di dietro delle stanghe per istringere il carico; di un ASSE di ferro o di legno; di due SCANNETTI calettati nelle stanghe che si assicurano contro l' asse; finalmente di due grandi ruote a quarti molto larghi.

In alcune circostanze la carretta è preferibile al carretto; è meno pesante, meno dispendiosa e gira più facilmente. La forza necessaria per tirarla è minore a motivo che le razze delle ruote sono sempre più grandi delle razze mezzane delle ruote dei carretti. Bisogna servirsene a preferenza sulle strade selciate, lisce, ben conservate e poco montuose, perchè, quando il carico sia ben equilibrato sull' asse, il cavallo da stanghe non prova grande fatica.

Il carretto è preferibile nelle strade cattive pel trasporto dei gravi pesi. I cavalli sono due per conservare il timone nella dovuta direzione: non sono nè caricati, nè alleggeriti nelle discese e nelle salite. In una carretta, ove il peso non è sostenuto che da due ruote, se una di queste cade in una buca, la maggior parte del carico portasi da quel lato ed i cavalli durano molta fatica a ritirarnela. Essi ne hanno assai meno quando lo stesso carico si divide su quattro ruote.

In generale, servendosi di carrette, si fa più lavoro con meno spesa, ma i cavalli da stanghe non la durano a lungo. Servendosi di carretti, la spesa è maggiore, ma i cavalli e le mercanzie sono meglio conservate.

Quanto si dirà all' articolo CARRO, intorno alla trazione, applicasi alle carrette: l' asse deve essere al di sotto del pettorale dei cavalli d' una quantità uguale alla metà della grossezza delle stanghe, cosicchè queste poste sull'asse si trovino in direzione paralella al terreno. In questa specie di vetture tutti i cavalli sono attaccati di fila e tirano mediante tirelle o catene attaccate alle cime delle stanghe, il che molto contribuisce a tenerle diritte.

Le carrette, al pari dei carretti, sono munite di FRENI col cui mezzo si modera a volontà il movimento nelle discese: ma, in tal caso, lo sfregamento del pattino contro il cerchio della ruota reagisce sul dosso del cavallo da stanghe per mezzo delle stanghe stesse, e si aggiunge al peso che vi si aggrava naturalmente in proporzione alla ripidezza della discesa ed all' altezza del centro di gravità di sopra dell' asse. E' quindi cosa importante che il carico sia quanto più basso è possibile, non solo per tal motivo, ma anche per esser meno *rovesciabile*. La carreggiata nei carretti è comunemente uguale al diametro delle ruote. In questo proposi-

to bisogna adattarsi agli usi del paese, mentre si troverebbe una difficoltà assai maggiore a viaggiare con una vettura che non avesse la rotaia già solcata.

Quantunque si possano porre alle carrette ruote assai larghe, pure queste guastano sempre le strade più dei carri, a motivo che il carico, diviso sopra due punti, invece che su quattro, produce una azione doppia. In Inghilterra, ove sulle grandi strade è in vigore il sistema del pedaggio, che non potè mai riuscire in Francia, col mezzo delle tasse si giunse a fare scomparire tutte le vetture di trasporto che guastano le strade. Così non vi si veggono quasi più carrette. Si giunse invece, proponendo alcuni premii, a far adottare ai carrettieri ruote pei carri d' una enorme larghezza (15 e fino a 18 pollici), e a dare alle ruote dinanzi una carreggiata diversa da quella delle ruote di dietro; di modo che una vettura di tal sorta, per quanto sia caricata, camminando sopra una strada di terra o sabbia, tende piuttosto ad uguagliarla e spianarla, che a segnarvi rotaie.

Una vettura assai comoda è quella chiamata dai Francesi *haquet*. E' questa a due ruote, con due grosse e lunghe stanghe molto vicine l' una all' altra, e serve a trasportare nell'interno delle città dal porto ai magazzini o viceversa tutte le mercanzie in botti. Questa vettura, cui talvolta si attaccano più cavalli in fila, ha un timone a due stanghe attaccato con isnodatura ad una delle estremità delle stanghe, talchè queste, poste in equilibrio sull' asse, possono inclinarsi per indietro finchè le loro estremità opposte tocchino terra. E' in tal posizione che si carica o si scarica questa carretta, mediante una doppia fune, i cui capi ravvolgonsi sopra un verricello posto orizzontalmente presso al timone sulla cima delle stanghe. Questo verricello, prolungato al di fuori della stanghe dal lato per cui si ascende sulla carretta, ove sta sempre il carrettiere, ha una testa cerchiata di ferro, attraversata da due forti legni in croce che servono di aspi, col cui mezzo un solo uomo fa salire una o più botti ad un tratto lungo le stanghe della carretta, fino a tanto che il centro di gravità del carico cada presso a poco sull' asse.

Il carrettiere ferma provvisoriamente le botti ove sono con cavicchie di ferro che introduce in fori fatti lungo una delle stanghe. Allentando il verricello, va poscia a prendere altre botti, che vengono anch' esse a spingere le prime e porsi in equilibrio sull' asse. Se allora la vettura ha tutto il suo carico, ei continua a far salire le botti che montano facilmente sulle stanghe, poichè queste sono guernite di ferro liscio, fino a che la carretta riprenda la sua posizione orizzontale, in cui il carrettiere le fissa con una grossa chiavarda di ferro che introduce in fori fatti nelle stanghe della carretta e in quelle del timone, e che in tale posizione si corrispondono in faccia l' uno all' altro direttamente.

Lo scaricare è senza confronto più facile, mentre non si ha che a rendere alle stanghe la loro positura inclinata all' indietro e lasciar scorrere le botti, fino che l' ultima caricata tocchi terra: allora, facendo avanzare i cavalli, tutte le altre botti vengono successivamente poste a terra senza che si abbia a temere il menomo accidente.

Talvolta caricansi le botti attraverso stanghe, e vi si fanno montare rotolandole col mezzo della corda e del verricello; ma in tal caso questa corda è disposta diversamente da quando si tratta di farle sdrucciolare. La corda essendo attaccata per la sua metà ad una cavicchia del timone, la si conduce doppia all' altro capo, ove, dopo averne inviluppate

pato la botte o le botti da caricarsi, se ne riconducono i capi, tesi allo stesso grado, verso il verricello che la tira, come nel primo caso.

L'invenzione di questa vettura, che ha, come si vede, un mezzo sommamente semplice e comodo di caricare e scaricare le mercanzie, si deve al celebre Pascal.

Si fanno di queste carrette molto più larghe, ma meno lunghe, con le quali trasportasi la birra, riposte comunemente in piccoli barili.

Nelle artiglierie adopransi simili carrette per caricarvi sopra i puntoni, i battelli o chiatte, i panconi e travicelli di cui si ha d'uopo per istabilire i ponti volanti sui fiumi. Queste carrette hanno anche una carreggiata dinanzi o *avantreno*, e sono lunghe circa 6 metri e larghe 1,5. Le stanghe tengono esternamente quattro ridoli che servono a contenere i puntoni, o travicelli, i panconi, ec.

Un altra specie di vettura, chiamata dai Francesi *fardier*, dev'essere da noi compresa sotto il nome generico di carretta.

Serve questa principalmente al trasporto dei grossi pezzi di legname. E' formata di due grandi e forti ruote di 8 a 9 piedi di diametro, d'un asse di ferro e di due grandi stanghe di legno, il cui capo da un lato serve ad attaccarvi un cavallo.

I legnami da trasportarsi essendo posti nel modo più regolare possibile sopra due sedili, in un monte non più largo della carreggiata interna della carretta, nè più alto dell'asse (V. tav. IX delle *Arti meccaniche* fig. 1), vi si conduce sopra la carretta in maniera che il suo asse corrisponda presso a poco al centro di gravità del carico. Ivi si passa una fortissima catena sotto il fascio del legname e di sopra un grosso rotolo di legno A. Allora prendendo una leva B, che s'introduce nella catena uncinata e sotto del rotolo A', si solleva con questa e col verricello C il fascio di legna, fino a che questo siasi sollevato dai sedili inferiori e tocchi le traverse superiori D,D. In tal guisa due uomini caricano senza fatica gravissimi pesi, e li scaricano con facilità ancora maggiore quando sono giunti sul luogo ove erano destinati. Per evitare l'attrito del rotolo A sulle stanghe, si ha la cura di non farvi verun incavo, sicchè esso vi cammina sopra e non prova che un attrito di secondo grado, che viene considerato generalmente come nullo.

Nell'artiglieria si adoprano carrette poco da queste diverse, e servono a trasportare le grandi bocche di fuoco, i mortai, ec. In luogo di due stanghe queste carrette non hanno che una sola forte freccia fissata sulla metà della sala che è di legno. Con questa freccia, che fa l'uffizio di leva, s'innalza il peso, facendole descrivere, mediante funi attaccate alla sua cima, un quarto di cerchio che basta quando siasi usata la precauzione di legare la catena un po' corta. Abbassata la freccia, la si lega allo stesso peso che si è sollevato in modo che rimanga orizzontale. Allora vi si attacca, come ad un timone, due o più cavalli. Talvolta si lascia strisciare la cima della freccia e si attaccano i cavalli al capo opposto con bilancini.

In questa carretta l'asse diviene assolutamente un verricello che ha i suoi punti d'appoggio sugli assi delle ruote. Allora ne risulta un attrito che non esiste nella carretta che abbiamo descritta pel trasporto dei legnami. (E.M.)

* I muratori hanno pure una piccola carretta a due ruote, in cui pongono il gesso o la malta e che i garzoni trascinano a braccia pel servigio degli operai.

Questa carretta adoprasi ancha pel trasporto della terre e dei rottami. Peyronnet, nella costruzione del ponte di Neuilly, immaginò una di tali carrette, la forma della cui cassa era prismatica, e l'asse attraversava la cassa in modo che il carico era scompartito sotto e sopra dell'asse. Tale disposizione ne agevola molto il servigio, principalmente per lo scarico della carretta. (L.)

Carretta *dei cannoni*. *V.* artiglieria.

* Carretta, chiamasi nel telaio dei tessitori (V. questa parola) quella ruota dentata che è in fronte del subbiello e serve a tener teso l' ordito.

* CARRETTAIO. *V.* carrettiere.

* CARRETTATA .* Tanta materia quanta ne contiene una carretta.

* CARRETTE, chiamano i tessitori (V. questa parola) il castelletto o intelaiatura di legname in alto del telaio, ove sono fissate le *ditole*.

CARRETTIERE. Quegli che guida le carrette o i carri pel trasporto delle merci. Per molto tempo i carrettieri furono i soli che s' incaricarono di trasportare le mercanzie, trattando direttamente coi negozianti pel prezzo che esigevano. Quando uno dava tutto il peso necessario per caricare interamente la vettura, la cosa andava benissimo; ma quando uno non dava che parte del carico, allora bisognava aspettare che il carrettiare avesse compito il suo carico, o conveniva pagarlo a più caro prezzo.

Una tale difficoltà fece nascere lo stabilimento dei *commessi di carreggio*. Questi sono in relazione coi carrettieri loro affidati; i quali, partendo dalla città, ove presero il loro carico, scrivono ad un commesso avvisandolo che recano tanti quintali per la tale o tal'altra città e che arriveranno in tal giorno. Il commesso, dietro un tala avviso, cerca di procurar loro uno o più carichi interi per una città sulla strada che deve percorrere la mercanzia, la cui direzione è più lontana, trasmettendo al suo corrispondente le note ricevuta dal carrettiere. Così di città in città la mercanzia arriva al suo destino. Con tale disposizione i trasporti divennero meno costosi e più sicuri.

I carrettieri comuni non fanno più di dodici leghe postali al giorno, nè viaggiano la notte a fine di lasciar riposare i loro cavalli; spesso succedeva che, dovendo farsi spedizioni sollecite, bisognava ricorrere alle *Diligeme* per trasportare le mercanzie con più sollecitudine, il che accresceva notabilmente le spese. Queste osservazioni fecero immaginare il *trasporto accelerato* (*roulage accelerè*), che è una cosa media fra le Diligenze ed il carreggio. Il trasporto accelerato si fa col mezzo dei commessi di cui abbiamo parlato e dei soliti carrettieri. La differenza consiste in ciò, che in quasto caso i carrettieri viaggiano giorno e notte. Cangiano di cavalli ad ogni stazione stabilita, ed attaccano alla loro vettura cavalli freschi che trovano pronti al loro arrivo. Con questo mezzo non è più interruzione nel trasporto. Il prezzo del trasporto accelerato non supera comunemente che di un terzo quello del trasporto ordinario.

I carrettieri, a meno che quegli per conto di cui caricarono non vada seco loro, devono avere la polizza di carico delle mercanzie che trasportano, le bullette, se sono vini, acqueviti o altri generi soggetti a dazio, e le ricevute degli offizii per cui passano. Essi anticipano tutte le spese di bollo o dazii, e queste sono loro rimborsate da quello che riceve i generi, dietro riscontro delle carte che le comprovano.

Spetta loro il pagamento di tutte le piccole tasse, di pedaggi che si devono

sulla strada e nel passaggio di certi ponti, tanto per i cavalli come per le vetture e per loro stessi, salvo il diritto di farsene rimborsare secondo i patti convenuti.

Finalmente i carrettieri sono responsabili di tutti i danni che soffrono le mercanzie, o dei ritardi contrarii ai petti stabiliti nella polizza di carico, a meno che non siano muniti di regolari processi verbali, comprovanti il caso d' impedimento od altro.

Quando le strade saranno riattate e si saranno stabilite, almeno sulle strade principali, delle guide di ferro, il prezzo dei trasporti sarà molto minore. Vediamo i miglioramenti che si sono proposti.

Pouchet di Rouen ridusse ad otto pollici e mezzo la lunghezza del mozzo e sostituì assi mobili a quelli fissi. Le ruote sono fissate alla cima d'ognuno di questi assi, i quali girano in guancialetti posti sotto i pezzi chiamati *sale*, ed attaccati sotto la loro estremità esteriore. Siccome per girare la vettura vi vorrebbero tanti assi quante sono le ruote, vale a dire, due per ogni carreggiata, poichè altrimenti sarebbe impossibile di girarsi, dovendo in tal caso le ruote camminare in direziona opposta, così l' autore immaginò due sorta di assi mobili: 1.° i due assi sono uniti in una scatola assicurata sotto la sala. Questa scatola ha un'apertura per potervi introdurre del grasso senza levar nulla dal suo luogo; 2.° gli assi sono riuniti mediante un cilindro che entra nella cima d' ognuno di essi: in tal modo si può non ugnerli che assai di rado; 3.° gli assi sono uguali a quelli indicati, se non che il collare dell'asse, girando su quattro rotelle, rende molto più facile il movimento; 4.° gli assi non hanno altra differenza dagli ultimi, se non di avere soltanto due rotoli. Anche questi sono riuniti in una scatola, la quale, essendo mobile, non esige più grasso degli altri. Le ruote sono fatte di sei razze con sei quarti, riunite con una certa inclinazione. Questa costruzione è solida e di una bella forma. Chi desiderasse maggiori particolarità potrà vederle nel tom. III della pubblicazione dei privilegi scaduti, fatta da Christian.

Il conte di Thiville di Re-le-fort (Loiret) prese nel 15 aprile 1820 un privilegio di 15 anni per un nuovo metodo di trasporto, il cui scopo si è quello di ridurre le resistenze che oppongono gli attriti di prima specie a quelle sole opposte dagli attriti di seconda specie. Questo privilegio scaderà il 15 aprile 1835.

** La descrizione del metodo di Thiville venne pubblicata nel bullettino della Società d' Incoraggiamento di Parigi del mese di agosto 1820: ne daremo qui un breve estratto.

In luogo di porre il carico sopra una vettura portata da ruote che girano sopra un asse stabile, egli imaginò di unire insieme il carico, l'asse e la ruote, talchè tutto giri ad un punto. Una botte che rotola può dare una idea di questo metodo. Se la si tiene in equilibrio sul suo asse, si può considerarla come una sola ruota che abbia per diametro il maggior diametro del centro della botte. Se invece si attaccheranno stabilmente due ruote più grandi del maggior diametro della botte, questa girerà con le ruote, nè toccherà più il suolo. Per potersi volgere la vettura senza che una ruota solchi il terreno, le ruote sono piantate sopra un asse come nelle vetture ordinarie. Quando la vettura cammina diritta, il peso gravitando sul mozzo, fa che l'asse giri con la ruota a cagion dell' attrito, ma quando si volge l'asse, non gira più, e la sola ruota si muove come al solito. Le cime dell' asse risaltano oltre le ruote e passano in due

buccole fissate su due stanghe, le quali servono a tirare la vettura.

Non possiamo però a meno di fare alcune osservazioni su questo nuovo mezzo di trasporto; e primieramente diremo, non poter esso servire che difficilmente per altre materie eccetto quelle liquide o polverose, e ciò per la difficoltà di distribuire il carico in modo che la vettura sia sempre in equilibrio, e il centro di gravità cada sotto l' asse, altrimenti vi sarà un punto in cui converrà sollevare un eccesso di peso od un altro in cui questo eccesso caccerà innanzi la vettura; poscia osserveremo che i perni devono sempre girare entro le buccole delle stanghe per cui tirasi la vettura, sicchè un attrito di prima specie, bensì minore, ma sarà sempre. Per tutte queste ragioni, e per non aver veduto farsi nessuna applicazione di tali vetture in Francia, non le crediamo gran fatto utili, ma anzi di poca importanza, e solo applicabili in alcuni casi. * (G. M.)

Holland, domiciliato a Parigi, *rue blanche* n.° 11, prese, il 16 maggio 1823, un privilegio di 5 anni per un metodo di trasporto: questo privilegio si estinse il 15 maggio 1828 (V. il volume XVIII della pubblicazione dei privilegi scaduti).

Snowden di Parigi, che abita in *rue neuve Saint-Augustin* n.° 28, prese il 21 settembre 1825 un privilegio per 10 anni che terminerà nel 1835; 1.° per una costruzione di strade meccaniche; 2.° per vetture atte ai trasporti dei viaggiatori o delle mercanzie; 3.° per una macchina da lui chiamata *cavallo meccanico*; il tutto insieme faciente un solo ed unico sistema di carreggio (V. VETTURA). (L.)

* CARRETTO, chiamano i battilori lo strumento da essi adoperato per riquadrare l' oro battuto, che consiste in due lamine taglienti connesse con viti, in modo da poterle ravvicinare o allontanare secondo che si vogliono fare più o meno larghe le foglie d'oro battuto.

CARRETTONE. Vettura a quattro ruote, detta anche da taluno *furgone*, che adoperasi nelle armate pel trasporto di viveri, bagagli, ec.; comunemante vi si attaccano quattro cavalli che vengono guidati dai soldati stessi.

Questi carrettoni sono fatti d' un cassone di tavole, con sopra un coperchio a mezzo cilindro, coperto di tela colorita ad olio o incerata, che guarentisce dalla pioggia gli oggetti contenuti nell' interno del cassone. (E. M.)

* CARRIDARIS. Nome indiano di una tela di scorza d'albero rigata di varii colori.

CARRIUOLA. Cassa di legno piantata su due stanghe, in capo alle quali è una piccola ruota mobile sui due perni di un asse che gira con essa. Un uomo tira, o più spesso ancora, spinge questa carriuola, che è sostenuta da due piedi posti sotto la cassa, dal capo opposto alla ruota. L' invenzione di questa carriuola viene attribuita a Pascal.

Si fanno alcune carriuole senza cassa e a rastrelliera, per portare fardelli, casse e anche letame che vi si carica sopra, nè corra rischio di cadere.

In luogo di por la ruota dinanzi alla carriuola, Groslier de Servieres la pone nel mezzo di questa cassa. In tal modo il carico trovasi ugualmente diviso sopra l'asse, la ruota lo porta interamente, e l'operaio si stanca assai meno, non avendo che a spingere.

Si fecero pure carriuole a tre ruote, e si pretese che un uomo potesse trascinare col loro mezzo un carico tre volte maggiore di quello che con la carriuola ad una ruota. Non bisogna però che i vantaggi siano riusciti così notabili perchè non è usata, e quella di Groslier de Servieres è mano costosa e presenta i medesimi risultamenti. (L.)

CARRO. Vettura a quattro ruote destinata a trasportar per terra, col mezzo di animali o altra forza motrice, qualsivoglia sorta di mercanzie. Le loro forme e la loro solidità variano secondo i paesi e secondo l' uso che si vuol farne. Nei paesi di montagne, come nella FrancaContea, in Isvizzera, in Alvernia, ec. si hanno carri molto leggeri trascinati da un solo cavallo posto fra due stanghe. Nei paesi di pianura sopra le strade postali di prima classe od anche di seconda, si hanno carri di grandi dimensioni ed estremamente solidi cui si attaccano sei a otto e talora anche più muli o cavalli.

Vi sono pure carri d' una forma particolare per le intraprese rurali, sulla cui costruzione giova richiamar l' attenzione dei proprietari e coltivatori e dei fittaiuoli, mentre per la maggior parte essi hanno ancora una forma estremamente cattiva e pesante.

I carri che seguono le armate, hanno forme adattate agli usi cui sono destinati e che vennero stabilite da regolamenti dai quali, come per le vetture ad uso dell'artiglieria, non è permesso staccarsi.

Nelle memorie dell' Accademia delle Scienze del 1733, trovasi uno scritto di Couplet, che contiene ricerche utilissime sui varii mezzi di trasportare ogni sorta di pesi. Quelli che vorranno conoscere fondatamente quest' argomento, faranno bene a consultarlo. Torniamo al nostro soggetto.

In generale, in ogni sorta di carri, osservansi due parti distinte: la carreggiata di dietro e la carreggiata dinanzi o *avantreno*, che sono unite fra loro con una chiavarda.

La carreggiata di dietro componesi di due *ruote*, d'una *sala*, d'un'*incastratura della sala*, d' una *freccia* e di due *stanghe*. La carreggiata dinanzi ha parimenti due ruote, comunemente più piccole di quelle di dietro; una sala, un' incastratura della sala, due *cosciali*, un *ponticello*, un *sedere* o *cassetta*, un *timone* o due stanghette.

Gli assi orizzontali su cui poggia il carico d'una vettura, e le cui estremità fusate attraversano liberamente i mezzi delle ruote, chiamansi *sale;* si fanno di legno o di ferro. Le prime non vengono più adoperate che per le vetture più grossolane; dovendosi tenerle molto grosse acciò abbiano la solidità necessaria, quantunque guerniscansi i loro fusi di ghiere di ferro, ne risulta un attrito assai forte nei mezzi che accresce di molto la resistenza per la trazione.

Le sale di ferro si fanno di più spranghe di ferro bollite insieme, avuta cura di tenere la dimensione verticale, che è il senso in cui agisce il carico, maggiore della dimensione orizzontale. I fusi sono per lo più torniti ed hanno una direzione alquanto rivolta all' ingiù, di cui spiegheremo la ragione parlando dell' inclinazione delle ruote. Sarebbe una determinazione assai provvida il proibire quei fusi delle sale d' una enorme lunghezza senza veruna utilità, che veggonsi particolarmente nei carri delle provincie. Le cime sono guernite di essi o acciarini oppure di galletti a fine d'impedire alle ruote di scappar fuori. L'intervallo fra una ruota e l' altra chiamasi *il corpo della sala;* lo si guernisce, pei grossi carri, d'una incastratura di legno tanto per fortificare questa parte della sala, che per assicurarvi più facilmente la freccia e le stanghe che vi appoggiano sopra. La lunghezza del corpo della sala è quella che stabilisce la carreggiata del carro; questa misurasi dalla distanza media che v' ha fra una ruota e l'altra, cioè per l'intervallo dall' interno di una ruota all'esterno dell' altra alla parte inferiore.

Gl'Inglesi fanno comunemente i corpi

di sala per le grandi vetture di legno, ed i fusi o in acciaio, o in ferro temperato in fascetto. Questi fusi hanno il vantaggio di durare più a lungo e di dar meno attrito, poichè si lavorano assai più sottili.

La freccia è un pezzo di legno attaccato perpendicolarmente sul corpo della sala di dietro, ed è legato alla carreggiata dinanzi colla chiavarda. Nei grandi carri da trasporti, la freccia è fatta in modo da potersi allungar come occorre. E' lo stesso delle stanghe su cui gravita tutto il carico; queste devono essere di un legno che sia ad un tempo solido ed elastico, acciò possano piegarsi sotto il peso senza rischio che si rompano.

I cosciali sono due pezzi di legno assicurati sopra l' incastratura del corpo della sala dinanzi, che da un lato servono di legname al timone o alle due stanghe, e dall'altro d'appoggio al ponticello, il cui effetto si è di mantener il timone in una posizione orizzontale. Lo scannello, posto sopra i cosciali nella direzione del corpo della sala, serve di sostegno alle stanghe riunite in questo punto con una traversa che può girar come su un perno intorno alla chiavarda, talchè il timone o le stanghe cui è attaccato il cavallo, possono piegarsi a destra o a sinistra, per l' estensione d' un quarto di circolo in tutte le direzioni necessarie.

Non crediamo doverci estendere più a lungo su queste varie parti del carro, ma ci tratterremo più a lungo sulla costruzione, la forma e le dimensioni delle ruote, che meritano un esame particolare, essendo la parte più importante ad osservarsi in un carro.

In una ruota distinguonsi il *mozzo*, le *razze*, i *quarti* e la *cerchiatura*. Il mozzo è la parte centrale della ruota che viene attraversata dal fuso della sala, e che è guernita a tale oggetto di una scatola di bronzo, di ferro o di ghisa a fine di conservarla più a lungo e diminuire l' attrito.

I mozzi si fanno di legno d' olmo poco soggetto a fendersi, chiamato *olmo attortigliato*: lo si incerchia in più luoghi alle cime e nel mezzo lateralmente alle razze; queste, fatte di buon legno di quercia ben secco, vi si piantano a gran colpi di maglio, in calettature fatte a tale oggetto sulla circonferenza della sua parte più grossa; non già in direzione perpendicolare all' asse della sala o del mozzo, ma con una inclinazione all' infuori che varia fra 10° e 14°, in proporzione inversa del diametro della ruota; cosicchè ogni razza viene ad essere lo spigolo d' una piramide, la cui cima cade sull'asse della sala, e la cui base è la circonferenza stessa della ruota; questo è ciò che chiamasi la pendenza della ruota: questa ha molta più forza che se fosse diritta; mentre per farle cangiar di forma converrebbe che le razze ed i quarti si accorciassero nello stesso tempo, laddove se fosse diritta, la menoma piegatura delle razze o dei quarti basterebbe per tale effetto. Ne risulta inoltre che, combinata questa inclinazione con la direzione all' ingiù data al fuso della sala, la razza interiore, che sostiene tutto il carico, trovasi in una posizione verticale, quando però la ruota cammini sopra un piano verticale.

Ad onta di tale disposizione e del buon modo di riunione delle razze nel mozzo, le ruote che sostengono molta fatica non durano a lungo, specialmente se girano sopra strade inuguali, piene di rotaie, che sbalzano la vettura alternativamente da un lato o dall' altro. Il mezzo cerchio inferiore essendo il solo che sostenga il carico, succede spesso che le razze che vi corrispondono spezzansi vicino al mozzo. Si aveva creduto poter

rimediare a questa sorta d' accidenti, che non sono rarissimi, facendo le ruote in modo che le razze siano alternativamente ed ugualmente inclinate in direzione opposta, le cui estremità ridotte ad uno stesso piano perpendicolare all' asse del mozzo si riunissero nei quarti come al solito. L' esperienza però fece abbandonare questo metodo.

Il colonnello Grobert propose un altro modo di costruzione che venne adottato, e l' esperienza fece conoscere preferibile ad ogni altro; questo consiste nel fare gl' incastri nel mozzo per le razze a scacchiera, per modo che le razze di dietro siano inclinate al di fuori di 14 a 15° e le razze anteriori di 7 gradi. Ognuna di queste file di razze forma una superficie piramidale la cui cima è differente, e la cui base si unisce nei quarti, che trovansi, con questa costruzione, assai contraffortati.

Il generale d'Aboville immaginò di far i mozzi di metallo composti di due pezzi, in uno dei quali sono incassati i piedi delle razze, che l' altro viene a comprimervi mediante chiavarde e vite che li riuniscono. L'esperienza dimostrò che si poteva valersene utilmente per le vetture leggere.

Morton di Edimburgo in Iscozia fece adottare in quel paese pei grossi carri mozzi di ferro che hanno incastri in cui cacciansi le razze come in quelli di legno. Questi mozzi sono alquanto pesanti, ma solidissimi e di lunga durata.

La fascia d' una ruota è formata per la riunione di vari quarti aventi la stessa curva. Il numero di questi quarti è sempre la metà di quello delle razze; dal che ne viene di necessità che ad ogni quarto corrispondano due razze. Le commettiture dei quarti sono fatte su piani che passano per l' asse del mozzo, e sono tenuti l' uno contro l' altro da cavicchie che li penetrano per alcuni pollici nella direzione dei quarti.

La ruota così unita, ben rotondata, coi quarti tutti in un piano perfettamente perpendicolare alla direzione della sala, è guernita della sua fasciatura, o sia d' un cerchio di ferro, il che dicesi *cerchiare*. Per le grandi ruote si adoperano anche fasciature inchiodate di numero uguale a quello dei quarti di cui coprono le commettiture, ma per le ruote delle vetture leggere si sono adottati quasi esclusivamente i cerchi d'un solo pezzo. Questo cerchio posto sulla ruota mentre è ancora caldo, e quindi dilatato, la stringe con gran forza nel raffreddarsi, e le dà tutta quella solidità che può avere. Cerchiando le ruote con fasce inchiodate l' una dopo l' altra per produrre lo stesso effetto, bisogna far uso di uno strettoio a doppia vite per ravvicinare l' ultima commettitura fino che s' inchioda l' ultima fascia.

L' esperienza prova che le ruote ferrate nell' uno e nell' altro di questi modi sono ugualmente solide. La ragione per cui alcuni carrettieri preferiscono le fasce ai cerchi, è perchè temono non trovare su tutte le strade operai capaci di accomodare o cangiare i cerchi spezzati o consumati; ma in entrambi i modi bisogna diligentemente evitare di lasciar risaltare quelle enormi teste di chiodo che sopravanzano la fasciatura, e sono altrettanti ostacoli che si oppongono al moto della ruota fino che queste teste rilevate siano interamente consumate. Aggiungeremo che l' uso dei FRENI (*V.* questa parola), adottati oggidì generalmente per moderare il moto delle vetture nelle discese, esige anch' esso che le teste dei chiodi siano interamente accecate nella grossezza della cerchiatura.

In un rapporto fatto, nel 1793, al *Bureau de consultation*, si dice che un certo

Migneron, che aveva una officina di carradore a Parigi, ebbe immaginato di fare le ruote per le vetture leggére d' un solo quarto piegato dietro la fibra del legno; che fino dall' anno 1783 ei ne aveva somministrato varie paia ad alcuni privati, e che l'uso ne aveva provato la solidità.

Il legno preparato in modo conveniente sì per la lunghezza come per la grossezza, era prima posto, a fine di disporlo a curvarsi (come indica Duhamel-Dumonceau, nel suo Trattato del trasporto dei legnami, pubblicato nel 1767), nell' acqua bollente, o in un bagno di vapore per tante ore quanti pollici esso avea di grossezza; quindi questo legno, subito dopo averlo levato dalla stufa a vapore, o dal bagno d' acqua bollente, era assoggettato ad operazioni meccaniche, che agivano con viti e cunei, e gli davano la forma d' un cerchio; forma che conservava perfettamente dopo alcuni giorni di diseccamento.

Questa maniera di fabbricar le ruote da vettura sembrava fino d'allora sicura: non si sa intendere come abbiasi potuto abbandonarla ed anzi dimenticarla fino a questi ultimi tempi, in cui un inglese, Sargent, venne con un privilegio d' importazione e perfezionamento ad esercitare a Parigi questo ramo d' industria la cui idea primitiva sembrava appartenere a Migneron.

Checchè ne sia, si videro nell' esposizione dei prodotti dell'industria del 1823, non solo ruote di tal genere perfettamente eseguite, provenienti dall' officina di Sargent, ma ancora vari altri pezzi, ad uso dei carradori, di legni di frassino, olmo, quercia curvati cogli stessi metodi. La durata necessaria dell' azione dell'acqua bollente o del vapore per ammollire questi legni e disporli a prendere ogni sorta di curva, non sembrava alterarne la qualità. Crediamo anzi che ci si migliori, poichè diviene d' una estrema durezza (a). Non è quindi dubbio che le ruote con legno diritto, che presentano ad un punto economia di lavoro e di legno e maggiore solidità, non vengano sostituite alle ruote comuni a quarti, per le vetture leggere, e forse anche per le grandi vetture; ma limitandosi in quest' ultimo caso a piegare meccanicamente i quarti, invece di dar loro la curva colla sega e con l'accetta, il che fa perdere circa la metà del legno.

Dopo aver indicato le regole principali che devono servir di guida nella costruzione delle ruote, la prima domanda che si presenta è quale sia il diametro che conviene dar loro a fine di scemare per quanto è possibile la fatica degli animali?

Questi tirano col loro petto o col loro collo direttamente in faccia alla sala, i cui fusi infilati nei mozzi delle ruote le spingono innanzi e le costringono a girare ed a percorrere la strada su cui rotolano. La razza inferiore, e poi tutte le razze alla loro volta, possono essere riguardate come leve il cui punto d' appoggio è sul suolo, e quello dell'applicazione della potenza motrice, al centro della ruota. Quindi l'effetto di questa potenza per dare al carro il movimento all' innanzi orizzontale, e per vincere l' attrito che prova la sala nel mozzo, è proporzionato alla grandezza delle razze; dal che ne segue che quanto più grandi sono le ruote di un carro, tanto meno forza occorre per muoverlo. Ne segue pure che, la curvatura dei quarti essendo minore, la porzione che poggia sul suolo penetra meno nelle buche o cavità che s' incontrano

(a) Vedi l'articolo LEGNAME DA LAVORO, ove si troverà suggerita l' esposizione del legno al vapore per adoperarlo poco dopo tagliato. (G.M.)

nella strada; gli ostacoli da sormontare si presentano ad un angolo più acuto, il che scema lo sforzo da farsi per superarli, e tutte le parti del carro avanzano con un movimento più dolce.

Ma se la grandezza delle ruote è vantaggiosa sotto i rapporti che abbiamo osservato, essa è sfavorevole sotto alcuni altri: così, a cagion d'esempio, perchè la forza motrice produca utilmente tutto l'effetto di cui è capace, bisogna che la sua direzione sia paralella al terreno che si percorre; poichè se la sala fosse più alta o più bassa del petto o del collo degli animali, una porzione della loro forza sarebbe impiegata a premere il carro contro il suolo o a sollevarlo; il che sarebbe, in ambo i casi, tanto più nocivo quanto maggiore fosse l'angolo che formano le tirelle col suolo. La distanza dal punto in cui si tira alla sala dinanzi essendo fissata dalla lunghezza del timone o delle stanghe, non si può diminuire quest' angolo aumentando la distanza; il che d'altronde cagionerebbe un grave inconveniente che torrebbe al carro la facoltà di girarsi prontamente. Così pure convien rinunciare ai vantaggi che potrebbero dare, rapporto all' attiraglio, le ruote molto grandi, perchè esse sarebbero troppo pesanti, o non abbastanza solide; perchè converrebbe dare una carreggiata assai larga al carro, che altrimenti correrebbe rischio di rovesciarsi; i mozzi dovrebbero essere molto lunghi per non vacillare sulla sala; finalmente non si potrebbe entrare per le porte ordinarie, nè circolare nella maggior parte delle strade. Nella costruzione di un oggetto d'uso giornaliero così esteso bisogna combinar tutto; conviene aver riguardo al costo, alla solidità, alla conservazione degli animali che vi si impiegano. E per ciò che, trascurando i calcoli teorici, non si diede in pratica che circa due metri di diametro alle maggiori ruote di dietro d'un carro o d'un carretto, ed a quelle della carreggiata dinanzi, solo un metro e alcuni decimetri. Allora il petto del cavallo trovandosi al di sopra del centro della sala, una picciolissima porzione della sua forza di frazione è impiegata a sollevare il peso, e contribuisce a dargli maggior fermezza nei piedi.

La larghezza dei quarti delle ruote non è meno da considerarsi del loro diametro, specialmente se siano destinate a portar gravi pesi. Le ruote a quarti stretti guastano le strade ioghiaiate ed anche selciate, e rendono poi sollecitamente impraticabili quelle che non lo sono, scavandovi rotaie e fosse che affaticano i cavalli, guastano le mercanzie, e rompono spesse volte le vetture. Le ruote a quarti larghi fanno meno rotaie, cancellano quelle delle ruote strette, spianano le strade e rassodano quelle che sono di pietrucce o di ghiaia.

Gl' inglesi avevano da lungo tempo adottato per le loro grandi vetture le ruote a quarti molto larghi, ma l'uso non se ne introdusse in Francia che dopo il principio della rivoluzione. Diedesi dapprima il nome di *ruote alla Malborough*, poichè sembra che l'uffiziale di tal nome se ne sia servito per tirar le sue artiglierie più pesanti sulle dune delle coste della Fiandra. Non cadeva alcun dubbio sulla utilità che esse devono recare per la conservazione delle strade; ma le opinioni erano divise, quanto al sapere se queste nuove ruote non renderebbero le vetture più difficili a tirarsi.

Gli esperimenti paragonabili che si fecero allora su tale argomento e principalmente quelli cui si dedicò il conte di Rumford, non lasciarono verun dubbio su tale proposito. Venne pienamente dimostrato, che la forza necessaria per tirarle era, in qualunque circostanza, mi-

nore che con le ruote strette, Rumford fece i suoi esperimenti con la sua propria vettura, il cui peso totale, compresovi quello di tre uomini che essa conteneva, era di 1060 chilogrammi. Ei vi adattò successivamente ruote di tre differenti larghezze, avendo cura di supplire con pesi a quelle che erano troppo leggere a fine che la vettura avesse sempre lo stesso peso.

Tavola della forza necessaria per tirare una vettura a quattro ruote, di differenti larghezze del peso di 1060 chilogrammi sopra una strada orizzontale.

Larghezza delle ruote	Forza necessaria al passo sulle strade			Forza necessaria al trotto sulle strade		
	selciate	di terra	sabbionose	selciate	di terra	sabbionose
	chil.	chil.	chil.	chil.	chil.	chil.
0 m. 05	24 a 30	45 a 52	60 a 70	46 a 60	54 a 60	75 a 80
0 m. 07	22 a 24	40 a 46	50 a 60	42 a 47	41 a 50	60 a 75
0 m. 12	20 a 22	38 a 42	46 a 50	37 a 42	40 a 44	50 a 55

Ne risulta che la differenza della forza necessaria in vantaggio delle ruote larghe è di circa $\frac{1}{6}$ sul selciato, $\frac{1}{15}$ sulla terra battuta, $\frac{1}{4}$ sulla sabbia. In oggi i vetturali conoscono questo fatto in tal guisa che si durerebbe forse maggior fatica a far loro riprendere le ruote strette che non fu d' uopo usarne a far loro adottare le ruote larghe.

Nel calcolo che si fa sulle macchine in movimento, si sa che le velocità sono proporzionate alle forze motrici, e che per produrre una doppia velocità bisogna raddoppiare questa forza. Gli esperimenti precedenti fanno vedere che lo stesso ha luogo per una vettura muoventesi sopra una strada selciata; poichè la forza per muoverla di passo, che è di soli 20 chilogrammi, diviene di 40 quando i cavalli vanno di trotto, che è all'incirca una velocità doppia della prima andatura. Ma una cosa molto notabile, che risulta essa pure dagli stessi esperimenti, si è che sopra le strade lisce di terra o di sabbia, la forza necessaria per muovere una vettura rimane ad un dipresso la medesima, qualunque sia la velocità dei cavalli. Ciò nasce, senza dubbio, perchè le ruote della vettura non incontrando verun ostacolo, nulla viene a distruggere nè a ritardare il movimento acquistato dal primo sforzo dei cavalli, laddove sopra un terreno selciato o ineguale, una vettura non sospesa sopra molle e trascinata rapidamente, prova forti scosse e contraccolpi che assorbono una certa quantità della forza degli animali; questa forza devono essi rimettere continuamente, per seguitar a camminare con la medesima velocità. Da ciò si può conchiudere che abbisogna meno forza, a carico uguale, per condurre una vettura sospesa, che una la quale non lo sia; che non senza motivo si dà una certa lunghezza alle stanghe di

un carro, e si pone il carico principale verso la metà; questo carico, a cagione dell' elasticità delle stanghe, specialmente nei piccoli carri ad un cavallo della Franca Contea, non risentendosi delle piccole scosse che provano le ruote sopra una strada sassosa o ineguale, e non istantaneamente delle grandi scosse, viene ad essere portato così dolcemente quanto se fosse sopra una strada piana. Essi partecipano dei vantaggi delle vetture sospese. La forza necessaria per tirare una vettura non è la stessa per due vetture caricate d' uno stesso peso di mercanzie differenti, come, per esempio, di ferro e di paglia. Il primo è una massa senza elasticità che partecipa a tutte le scosse che prova il carro; laddove la seconda è dotata fino ad un certo punto dei vantaggi delle vetture sospese, per l' elasticità che tiene lo stesso suo carico.

** Un'altra specie di ruote si esige pei carri che camminano sulle STRADE A GUIDE DI FERRO (V. questa parola). Su queste strade, sulle quali un cavallo può trascinare 34 a 36 migliaia di libbre oltre il peso del carri, le ruote hanno una gola sulla loro circonferenza in cui entra la guida di ferro.

Cade quivi in acconcio far parola dei carri a vapore usati appunto in Inghilterra sulle strade a guide di ferro pel trasporto delle mercanzie e talvolta anche dei passaggeri. Ne daremo qui una breve descrizione con figura a fine di far conoscere il modo con cui sono costruiti e la maniera di adattarvi la macchina motrice, senza però nulla estenderci intorno a questa, ma rimandando per la sua costruzione all' articolo MACCHINE A VAPORE. Solo diremo che le macchine adoperate sui carri sono comunemente ad alta pressione e senza condensatore dietro il metodo di Trevitich o di Evans.

La fig. 1 Tavola XI delle *Arti meccaniche* mostra il carro visto lateralmente e nella metà a destra in sezione longitudinale; la fig. 2 mostra una sezione trasversale dello stesso carro. Le medesime lettere indicano le stesse parti in ambo le figure.

La macchina a vapore componesi di due corpi di tromba immersi in una caldaia ovale e bislunga *b* di ghisa fatta di due parti e rionita nel mezzo con chiavarde *c*,*c*. Un tubo orizzontale *d* serve di fornello e va da un capo all' altro della caldaia, essendo diviso su tutta la sua lunghezza dalla grata *e*, sotto la quale rimane lo spazio *f* che serve di ceneraio. In *g* vedesi il cammino che s'innalza per circa 9 piedi sopra il fornello. La caldaia ha quattro *tubulature*, due delle quali *h*,*h* poste ai suoi capi portano le valvule di sicurezza, e le due altre *i*, *i* i cilindri.

Il carro *k* su cui è montata questa macchina è composto di due robuste travi A,A più lunghe della caldaia e su cui questa è assicurata con quattro ale inchiavardate *l*, *l*. Il moto gli viene comunicato da due paia di manovelle *m*,*m*, ogni paio appartenente ad uno dei cilindri; queste fanno girare due ruote *n*,*n* di trenta denti che ingranano con una ruota di sessanta denti *o*, l' asse della quale tiene ad ambo le sue estremità due ruote *p* i cui denti molto forti ingranano in una sega dentata stabilita lungo tutta la strada. Queste ultime ruote sono quelle che fanno avanzare il carro ed il carico che esso trascina: le altre quattro ruote *q*,*q* che sostengono la macchina sono scanalate e rotolano come le comuni su due guide di ferro. Tutte queste ruote sono di ghisa assicurate sopra sale di ferro che girano in guancialetti fissati sulle stanghe del carro.

Il carro che abbiamo descritto serve a trasportare il carbon fossile da Midleton fino a Leeds. Esso si trascina dietro 30

carri attaccati fra loro con catene, il che produce il vantaggio che la macchina non ha da trascinar dapprincipio che il suo solo peso fino che tendesi la prima catena, poi un solo carro finchè si tende la seconda, poi due, ec., e così essa ha il tempo di acquistare tutta la sua forza, cosa molto importante. Il carro retrocede per la medesima strada quando si cangia la posizione dei robinetti della macchina a vapore, ed allora conduce i trenta carri che si traeva dietro spingendoseli innanzi.

Quanto al peso di acqua e combustibile necessario per questi carri abbiamo che uno stabilito alla miniera di carbon fossile a Killingworth vicino a Newcastle per far un cammino di 14 miglia abbisogna di 800 litri d'acqua, e di 28 peks (*a*) di carbone. La macchina a vapore ha la forza di otto cavalli.

La celerità del trasporto che si può ottenere con questi carri è tale da riuscir quasi incredibile. Nulla può meglio servire a dare un saggio della corsa che fecesi in Inghilterra di tali vetture per vedere quale fra esse si fosse la più veloce, dando a questa il premio di 300 sterline. Quella della compagnia Braitkvaite e Ericson di Londra, chiamata la *novità*, fu superiore alle altre, forse per l'aggiunta di un soffietto mosso dalla stessa macchina. Questa carica di 200 quintali percorse fino 17 miglia all'ora (circa 5 leghe $\frac{2}{7}$), ed un'altra volta con 45 passaggeri, 22 e fino 32 miglia all'ora ($7\frac{1}{7}$ a $10\frac{2}{7}$ leghe), le altre vetture percorsero da 10 a 15 miglia all'ora. E' però evidente che queste corse, e specialmente quelle di 22 a 32 miglia all'ora, sono troppo celeri e troppo pericolose per adoperarle usualmente.

Si cercò finora invano di far camminare i carri sulle strade comuni con macchine a vapore, ed anzi havvi una memoria del cav. Giuseppe de Banden che pretende provar la cosa impossibile. Noi non siamo affatto del suo parere, ma riteniamo bensì la cosa alquanto difficile a cagione dell'inuguaglianza delle resistenze che oppongono il terreno, i ciottoli od altri impedimenti che si abbattono sotto le ruote, le salite ec., come pure a motivo dell'ingente peso della macchina a vapore, del combustibile e dell'acqua; sicchè crediamo potersi asserire che quand'anche riescasi a far muovere una vettura sulle strade comuni, con macchine a vapore, questa potrà esser utile forse pel trasporto di passaggeri, ma per gravi pesi non mai (V. Vettura). (G.M.)

Una gran parte della resistenza da superarsi nel movimento delle vetture, proviene dall'attrito del fuso della sala nel mozzo (*a*); poichè il girar d'una ruota, per quanto sia questa grave e pesante, sopra un piano liscio ed orizzontale, non esige quasi veruno sforzo per conservarlo una volta che si è prodotto; non vi ha che una sovrapposizione successiva, che chiamasi *attrito di secondo grado o di seconda specie*, ed è appena valutabile. Gli Americani stabilirono un sistema di vetture fondato su tale principio, costruendo grandi botti che contengono le mercanzie, e che fanno rotolare sul suolo, adattandovi al centro dei due fondi due perni, pei quali si tira la vettura. All'esposizione del 1823 videsi una vettura di siffatto genere. Molto tempo prima Thiville aveva presentato una piccola vettura ad uso dei portatori d'acqua a due ruote, nella quale la botte girando sopra se stessa insieme con le ruote di-

(*a*) Misura di 544 e mezzo pollici cubici inglesi. (G.M.)

(*a*) All'articolo Ruote delle vetture parleremo dei mezzi immaginati per diminuir quest'attrito. (G.M.)

minuisce l'attrito della sala (*V.* carrettiere). I guastatori-pompieri di Parigi l' hanno adottata.

Secondo gli esperimenti di Rumford, di cui abbiamo parlato qui addietro, vediamo che il rapporto della forza necessaria per tirare un carro al peso trascinato, non compreso quello della vettura, è uguale sul selciato al piccolo passo, $\frac{1}{44}$; al passo più forte $\frac{1}{16}$; al piccolo trotto $\frac{1}{24}$; al gran trotto $\frac{1}{25}$; sulla terra ai fianchi di una strada $\frac{1}{25}$; sopra un' inghiaiato, rassodato e sminuzzato, $\frac{1}{25}$; sopra un' inghiaiato fatto recentemente o sopra una strada molto sabbionosa, $\frac{2}{9}$; sopra una strada selciata il cui pendio sia di un decimetro al metro $\frac{1}{12}$. ** In una strada a guide di ferro ben fatte, il rapporto risulta da esperimenti fatti $\frac{1}{336}$. Sulle strade di ferro la forza cresce in egual proporzione della velocità.

Lo sforzo costante di cui è capace un cavallo di forza mediocre per una intera giornata si valuta da 75 a 100 chilogrammi (*V.* cavallo). Questo potrà adunque trascinare, andando di piccol passo sopra un selciato orizzontale, un peso di 3916 chilogrammi, oltre quello della vettura; al gran passo 3204 chilogrammi; al piccolo trotto 1236, ed al gran trotto 1335. Sopra una strada di ferro, facendo due miglia all'ora 29904; facendo quattro miglia all'ora, 13952; e facendo otto miglia all'ora, 7476. *

A Parigi le carrette attaccate con tre cavalli conducono ordinariamente 2 metri cubici di pietre, il cui peso è di circa 4200 chilogrammi, oltre a quello della carretta che si calcola dover essere di 100 chilogrammi; il carico totale è quindi di 5200 chilogrammi; il che fa per ogni cavallo 1733 chilogrammi. Un solo cavallo trascina una carretta caricata d'una mezza-corda di legna, vale a dire di 23 metri cubici, del peso di circa 2000 chilogrammi. I carrettieri caricano generalmente 1000 a 1200 chilogrammi per cavallo. Quelli della Franca Contea conducono da 1400 a 1500 chilogrammi.

Alla parola trasporti esamineremo sotto l' aspetto economico i vari modi di far viaggiare le mercanzie.

Carro. I poeti danno il nome di *carro* ad un cocchio magnifico, così dicono il *carro del sole o della luna*. Il carro funebre è ben noto; esso ha quattro ruote e trascinato da due cavalli attaccati al paro; è di colore nero; il suo addobbo è umile o sontuoso secondo il rango o la fortuna di quello che conduce alla tomba, e per cui tutto finì sulla terra.

Carro a panche. Vettura leggera a quattro ruote non sospesa, che tiene varie panche trasversalmente appoggiate sopra molle o sostenute da coregge attaccate ai ridoli della vettura. I carri a panche adopransi alla campagna per trasportar molte persone ad un tratto con un solo cavallo. (E.M.)

* Carro, dicesi anche la carreggiata d' una carrozza.

* Carro, chiamano gli stampatori quella parte su cui si pone la forma, il timpano e la fraschetta, che col mezzo di una corda ravvolta in tre o quattro giri attorno ad un cilindro, fornito di una manovella, scorre fra le cosce del torchio e viene portato sotto la vite o se ne allontana. V. tipografia.

* Carro, è quella parte d' un filatoio che sostiene i rocchetti, e serve a torcere e tirare il filo (V. filatura).

* Carro *di corderia* o *della pigna*, è quell'ordigno a quattro ruote de' funaiuoli, che sostiene la corda che si vuol commettere e la pigna che guida il torcimento dei cordoni con cui formasi la corda.

* Carro, in Venezia è una misura per le legna da fuoco che contiene cinque piedi veneti quadrati.

Carro, chiamasi in marina la parte inferiore e più grossa dell'antenna.

* Carro, *fare il carro colla vela*, dicono i marinai quando si fa passare l'antenna colla vela attaccata da una parte all'altra dell'albero; e dicono *fare il carro a secco* quando fanno passare la sola antenna senza vela.

* Carro, è pure in marina quell'angolo della vela latina che corrisponde al carro dell'antenna.

* CARRONADA, cannone corto che porta palle molto grosse, così chiamato, da Carron scozzese che ne fu l'inventore (V. bocche di fuoco).

CARROZZA. Grande vettura a quattro e talvolta a sei posti, suspesa, coperta e chiusa, a quattro ruote. Queste sono le prime vetture che si immaginarono in Francia; sono più moderne di quello che comunemente si creda. Nel 1547, sotto Francesco I, non se ne contavano che due, una delle quali apparteneva alla regina, e l'altra a Diana figlia naturale e legittimata di Enrico II.

Alla parola sellaio-carrozzaio descriveremo la maniera di costruire tutte le vetture, e faremo conoscere tutti i perfezionamenti che si fecero a questo genere d' industria. (L.)

* Carrozza. Gli architetti chiamano *volta a cielo di carrozza*, una specie di volta il cui arco è semiellittico.

CARROZZAIO. Si dà questo nome agli operai che fanno e vendono ogni sorta di vetture. Quantunque l'arte di fabbricare carrozze sia propriamente divisa tra il carradore, il carraio ed il valigiaio, pure siccome v'ha chi riunisce questi tre lavori in una sola officina e fabbrica di pianta le carrozze, così rimandiamo all'articolo sellaio - carrozzaio la descrizione di un'arte che forma un ramo importante d'industria. (L.)

* Carrozzaio, dicesi oggi colui che dà carrozze a nolo.

* CARROZZIERE. *V.* cocchiere.

* Carrozziere, dicesi anche il fabbricator di carrozze.

* CARROZZINO. Piccola carrozza a uno o due luoghi. V. sellaio-carrozzaio.

*CARRUBA. V. carrubbio.

CARRUBBIO, CARRUBIO o CARRUBA (*Cetratonia* Linn.). Albero comunissimo nei dipartimenti meridionali della Francia; coltivasi in Italia, nell'Arcipelago, sulla costa orientale della Spagna, in Portogallo, ec. Il suo legno è altrettanto duro ed al pari utile di quello dell'elce. E' specialmente molto pregevole pel suo frutto, che ei somministra in tale abbondanza, che non è raro vedersi un carrubbio darne fino a 750 quintali metrici.

Questo suo frutto è un baccello lungo 2 a 3 decimetri e largo 2 a 3 centimetri. Esso è schiacciato e ripieno d'una polpa carnosa, nella quale sono incavate di tratto in tratto piccole cellule ognuna delle quali contiene un seme quasi rotondo, schiacciato, duro e lucido.

Proust essendosi avveduto della notabile quantità di prodotto mucoso che danno le carrube, pensò che dovrebbero facilmente passare alla fermentazione vinosa; intraprese quindi alcuni esperimenti, la cui riuscita sorpassò di molto le sue speranze. Cento libbre di carrube soppestate minute e 60 libbre di acqua semplicemente mescolate nel mese di giugno fermentarono vigorosamente in meno di 12 ore. Il vino separato dalla sua feccia, ed assoggettato alla distillazione, diede 25 libbre di buona acquavite che conservò alcun poco del gusto di carruba che non è punto spiacevole (*a*). La feccia disec-

(*a*) Il vino di carruba vuol esser distillato immediatamente avendo gran facilità di

cata serve all' ingrasso dei bestiami, che la preferiscono agli altri alimenti. ** Pare che i Romani ed i Greci facessero uso del liquore vinoso di carruba *

La carruba serve di cibo ai poveri e a nutrire i bestiami. I suoi semi danno un olio buonissimo da bruciarsi. Le sue foglie e la sua scorza possono sostituirsi al tannino.

Un Portoghese, nostro amico, cui abbiamo fatto conoscere il metodo di Proust, ed i vantaggi che si possono ritrar da quest' albero, stabilì un laboratorio di distillazione nella sua patria, ove esercita questo nuovo ramo d'industria con buonissima riuscita. (L.)

* CARRUCCIO, piccolo CARRO.

CARRUCCIO. Chiamasi anche *carruccio*, un piccolo arnese in cui ponesi in piedi un fanciullo che non sappia ancora camminare. Lo si fa entrare in una apertura rotonda che si è fatta nella assicella superiore. Questa piccola assicella, che gli arriva poco più in su dell'ombilico, serve a sostenere i balocchi e gli lascia libere le braccia. La parte inferiore è formata di quattro staggi inclinati al di fuori riuniti con traverse calettate, e che danno molto piede all'arnese. Il di sotto di ogni piede è guernito di una rotella di legno, rame o ferro, che gira in ogni verso per seguire i movimenti del fanciullo e sostenerlo fino che esso impara a camminare. ** Questo arnese si fa anche di vinchi, ma allora chiamasi CESTINO (V. questa parola). (L.)

CARRUCOLA. Questa semplicissima macchina è composta di tre parti: d'una *girella* o *puleggia* G H (fig. 2, Tav. IX delle *Arti meccaniche*) di forma cilindrica, di un asse E o pernin centrale, e di una staffa E F che porta questo pernio,

passare alla fermentazione acida, che, come si sa, fa perdere lo spirito. (G, M)

in modo che la girella possa girare liberamente sul suo asse.

La girella è fatta di metallo o di legno duro; la sua superficie circolare è incavata di un canale esterno semi-anulare chiamato *gola*, nel quale è piegata una corda P' G I H P, le cui estremità sono tirate da due forze P P'. L' asse è una chiavarda di grossezza proporzionata agli sforzi che la macchina deve superare; esso entra liberamente in un canale cilindrico che passa da parte a parte la girella perpendicolarmente alle sue due facce ed è ribadito alla staffa per le due cime o tenuto fermo con cavicchie; talvolta è stabilmente attaccato sulla girella e volgesi con essa sopra guancialetti in due fori fatti alla staffa. La staffa finalmente è un corpo di forma arbitraria, passato parte a parte da un incavo in cui è collocata e si volge la girella, e da un foro perpendicolare a questo incavo, destinato a ricevere il perno. (V. l'articolo CARRUCOLATO ove indicheremo il modo di fabbricare questa macchina). Ci limiteremo a prender qui in esame le circostanze meccaniche quali presentansi nel suo uso nei due casi di equilibrio e di moto.

Riduciamo la corda al suo asse e la girella ad un circolo; le due forze P e P', agiscono come una leva angolare le cui braccia siano uguali: quindi in caso di equilibrio le due forze devono essere uguali (V. LEVA). In conseguenza questa macchina serve a trasmettere l'azione di una forza in differenti punti del cordone, senza cangiar d' intensità; la tensione della corda in tutti questi punti rimanendo la medesima, sotto questo rapporto è indifferente che la corda abbracci un arco più o meno grande della girella. In tutti i casi la potenza P è uguale alla resistenza P' ch' essa tiene in equilibrio anche quando l' arco inviluppato uguaglia o supera la semi-circonferen-

za: per tal motivo diconsi *carrucole di rinvio*, quelle che sono ritenute da una staffa stabile. Quando si vuol trasmettere l'azione d'una potenza da una direzione in un' altra, si dispongono nel sistema quante di tali carrucole si vogliono, e si fanno passare le corde su tutte le loro gole: l' ultima corda è tirata precisamente come se la forza vi fosse applicata immediatamente; questo è l'uso principale di tale ingegno. Questo teorema sussiste qualunque sia la direzione delle corde, e quindi anche quando queste siano paralelle.

Ma può anche darsi il caso che la staffa sia tirata da una forza Q, del pari che uno dei capi della corda P, l' altro capo essendo ritenuto da un punto fisso P', come si vede nella fig. 3. Questa è quella che dicesi una *carrucola mobile* perchè in essa, oltre al girare della puleggia, muovonsi anche le altre parti ossia la staffa e il perno. Per esaminare le condizioni necessarie all' equilibrio di tale sistema, immaginiamoci che ei sia ritenuto da tre forze; due uguali fra loro P e Q (fig. 4), che tirano la corda in senso opposto; l' altra R destinata a ritener l' asse.

Formisi il paralellogrammo DEHF, i cui lati sono uguali; la diagonale HD che passa per l' asse C, divide per metà l'angolo D; i lati DE,DF, rappresentano le forze uguali P e Q, e la diagonale HD, la forza R. Ora i raggi CA,CB essendo perpendicolari sui lati DE,DF, ed HD essendolo parimenti sopra AB, i due triangoli ACB,EDH sono simili; quindi i lati CA,CB,AB, rappresentano essi pure le tre forze P,Q e R, vale a dire sono ad esse proporzionali. Adunque *la forza* P *che agisce sulla corda, sta a quella* R *che ritiene l'asse della carrucola mobile, come il raggio della girella sta alla corda dell' arco* AB *che abbraccia la corda.*

Il punto fisso Q, che ritiene l'altra cima della corda, sente lo sforzo P come se questa potenza fosse applicata immediatamente dietro QB. Si possono ancora estendere questi ragionamenti alla carrucola stabile, sostituendo all'appoggio fisso che sostiene l' asse una forza R che lo ritiene e misura la forza da esso sostenuta. Così quando l'asse C è fisso, le forze uguali P e Q che tirano i capi della corda, esercitano sull' asse una pressione misurata da AB.

Dietro ciò si vede, che quanto più le corde avvicinansi ad essere paralelle, tanto più cresce la pressione sull' asse della carrucola stabile; questa pressione, essendo le corde paralelle, è il doppio di ognuna delle forze P e Q, ossia la loro somma, poichè AB diviene il diametro. Quando si tratta d'una carrucola mobile, e i capi delle corde che l' abbracciano sono paralelli, la forza P è la metà di quella R che ritiene l' asse.

Le carrucole stabili si adoprano in pressochè tutte le macchine; servono ad innalzar l' acqua dai pozzi, i materiali dalle miniere e dalle cave, ec. Le carrucole mobili si adoperano per rallentar la discesa dei pesi motori degli OROLOGI (V. questa parola), per le manovre dei vascelli, la composizione delle TAGLIE (V. quest' articolo e le figure in esso citate). La carrucola potendo girare tanto in un verso che in un altro, quando si vuole opporsi ad una di queste rotazioni, si guernisce la girella d'una ruota coi denti a sega e di un NOTTOLINO o di un freno di Dobo (*V.* CARICATURA e fig. 7 e 8 Tav. VIII delle *Arti meccaniche*).

Le relazioni che si dimostrò esservi fra le forze P,Q e R, sono semplicemente teoriche: ma in effetto le cose non accadono come la nostra analisi le suppone, a motivo che abbiamo trascurate certe condizioni, che bisogna al presente esa-

minare, a fine di applicare questa teoria alla pratica.

E primieramente, benchè sia verissimo il dire che la forza che estrae l'acqua d'un pozzo mediante una carrucola stabile sia uguale al peso sollevato, bisogna però notare che questo peso si compone non solo del secchio e del suo carico, ma anche di quello della corda. Ora a misura che il secchio ascende, una delle parti delle corda si allunga e l'altra accorciasi altrettanto; quindi la forza motrice va sempre più decrescendo. Nelle grandi macchine principalmente, non si può trascurare questo peso della corda che talvolta uguaglia o supera quello del peso che si innalza. Così può avvenire che la forza motrice si accresca a grado di produrre qualche sinistro effetto: si adopera una *catena di compensazione*, il cui peso, per un' uguale lunghezza, è doppio di quello della corda; si attacca un capo di questa catena sotto il peso e la si lascia pendere fino a poggiare sul suolo inferiore: a misura che il peso ascende, la catena si svolge e resta sospesa aggiungendo una parte del suo peso sempre maggiore a quello del carico. In pari tempo che una uguale lunghezza della corda di sospensione trovasi soppressa da un lato ed aggiunta dall' altro, la resistenza ha perduto un peso di corda che la potenza ha guadagnato; questa diviene quindi maggiore di tale doppio peso. Ma la catena di compensazione si è svolta di tutta l' altezza di elevazione, e siccome il suo peso è doppio di quello della corda, l' equilibrio è ristabilito e la azione della forza resa costante.

Per lo più in questo genere di macchine la stessa corda tiene un secchio ad ogni capo, e la forza non è impiegata che in una quantità uguale al peso dei materiali contenuti nel secchio ascendente. La staffa può girare sul suo punto di sospensione, acciò ogni secchio l' un dopo l'altro possa essere caricato e rimontato. Una corda eterna, della stessa qualità di quella della carrucola, è attaccata per uno de' suoi capi sotto ogni secchio, e fa le veci di corda di compensazione, poichè tutto insieme v'ha sempre la stessa lunghezza di corda da tutti e due i lati (V. Tav. VIII delle *Arti meccaniche* fig. 8). ** Questo secondo metodo è anzi molto preferibile a quello della *catena compensatrice*, la quale deve essere sollevata ogni volta e cagiona una perdita più o meno considerabile di forza motrice, laddove con la corda eterna non rimane da sollevarsi che il solo peso dei materiali contenuti nel secchio. *

La rigidezza della corda forma anche essa un ostacolo al moto; vedremo all' articolo corda come si possa avervi riguardo e calcolarla fra le condizioni necessarie per l' equilibrio: basta aggiungere al braccio di leva della resistenza una piccola quantità che impareremo a valutare dietro il raggio della girella, la grossezza della corda, la sua orditura, ec.; sotto un tale rapporto, la carrucola stabile diviene una leva a braccia disuguali e la potenza non è più uguale alla resistenza. Trovasi facilmente il rapporto di queste due forze, considerando la macchina come una leva.

Quanto all'attrito sull' asse di rotazione, questo pure è uno sforzo che la potenza deve superare: ora sappiamo che l' attrito sta in proporzione della pressione, e che in tal caso questa componesi del peso della girella e della risultante delle potenze che agiscono ai due capi della corda. Sappiamo, questa risultante R (fig. 4) stare alla forza P come la lunghezza AB sta al raggio AC della girella: questi elementi bastano per conoscere la pressione e conseguentemente l'attrito prodotto sull'asse. L' equazione

ch' esprime questa condizioni è troppo complicata per poter ritrarne praticamente un qualcha vantaggio; ma è facile vedere che l' attrito ha grand' influenza sul movimento della girella. Talvolta si diminuisce questo effetto facendo girare l' asse sopra rotoli, per cangiar l' attrito di prima specie in attrito di seconda.

Così, quantunque abbiamo detto che in teoria le carrucole di riovio trasmettonò integralmente la forza che tira la corda, e ne cangiano soltanto la direzione, qualunque sia il raggio della girella e l' arco abbracciato dalla corda, si vede che la rigidezza delle corde e l' attrito diminuiranno molto questa forza. Non bisogna perciò introdurre le carrucole nelle macchine, se non se quando ciò sia necessario, poichè queste consumano una parte della forza motrice; inoltre bisogna proporzionare la grossezza delle corde alla tensione che dovono sopportare senza spezzarsi. Si calcola che ad una girella che deva sostenere uo carico di 500 chilogrammi non si possa dare meno di 135 millimetri di diametro. E' bene che il diamatro della girella sia molto grande per diminuire la perdite cagionata dalla rigidezza delle corde: ma dall'altro lato le carrucole piccole sono le meno pesanti ed hanno un minore ettrito. Quando la pressione sulla gola è leggera, la corda scorre senza far girar la puleggia, il che aumenta l' attrito, logora la corda, a consuma la forza motrice. Le piccole carrucole sono soggette a non girare, il che fa che si debba lasciarne l'uso.

L' esperienza insegnò asser utile che la grossezza della girella fosse il quinto del suo diametro; che la grossezza del perno fosse il dodicesimo di questo diametro; che finalmente la larghezza dell'incavo della staffa fosse maggiore d' un sesto della grossezza della girella.

** Si vede quento spesso iotcressi

nelle macchine di poter ottenere una maggiore o minore velocità in alcune parti: fra i varii metodi adoperati a tale oggetto gl' Inglesi adottarono quello di costruire certe carrucole a periferie cangianti, le quali producono quasi istantaneamente un aumento od uoa diminuzione della circonferenza delle gola d' una girella e quindi della velocità del meccanismo da essa posto in moto. Na daremo qui un breve cenno che, aiutato dalla figura, basterà a farne concepire una chiara idea.

Siano le parti *aa*, ec. (fig. 3, 4, Tav. XI delle *Arti meccaniche*) che determinano questa periferia; ognuna di queste cammina in iscanalature, ed è guernita di una bronzina o madrevite. Tutte queste madreviti sono attraversate da viti uguali *b,b,b*, terminate con un rocchetto *d,d,d*. Una ruota a corone ce ingrana con tutti questi rocchetti ad un tempo, e facendoli girare d'una uguale quentità, le viti *b,b*, fanno avvicinare o allontanare dal centro i pezzi *a,a,a* che fanno la veci di periferia della carrucola.

Lo stesso effetto si ottiene con un mezzo ancora più semplice ed è quello rappresentato dalle fig. 5, 6 della tavola stessa. Suppongansi due dischi paralelli, uno dei quali sie intagliato d'una fessura spirale *aaa*, ed il secondo di varie fessure rettilinee disposte come tanti raggi *b,b,b,b*. Nei punti d' intersezione di queste figure, sono de' piccoli rotoli aveoti braccia più o meno lunghe, ma tali che l' estremità di ciascuna di esse giunga ad uguale distanza dal centro dei dischi. E' evidente che, girando il discò su cui è la curva spirale, tutti i rotoli si allontaneranno d'una ugual distanza dal centro, e la circoonferenza su cui cadono le estremità delle braccia si aggrandirà, rimanendo però queste estremità sempre disposte circolarmente.

Si vede che in ambi i meccanismi le

circonferenze delle carrucole rimangono interrotte, e la corda o coreggia si appoggia non sopra un circolo, ma sopra un poligono, e quindi la forza agisce meno regolarmente. E' questo un difetto di tali meccanismi, ma in molti casi non è di grande importanza.

Un' altra osservazione da farsi è che le corde o coregge che muovono queste carrucole devono potersi allentare o tendere, secondo che la carrucola s' ingrandisce o si impiccolisce. Ciò ottiensi facilmente ove queste coregge siano più lunghe del bisogno e tenute tese da una carrucola apposita, fissata ad una vite o ad un peso. (G.M.)

Nulla qui diremo delle *carrucole composte*, vale a dire dei sistemi di carrucole mobili, ogni corda delle quali ha un suo capo fisso, e con l' altro ritiene l' asse della carrucola seguente. Questo sistema e le sue diverse modificazioni saranno esaminate all' articolo TAGLIE.

Talvolta impiegansi nelle macchine *rotoli* e *tamburini*, circondati per un certo arco da corde; questi ingegni sono, propriamente parlando, carrucole senza gola: la stessa teoria vi si applica. L' attrito diviene considerabile, quando la corda vi è ravvolta per una o più circonferenze intere; e la teoria mostra che per 1,2,3 . . . circonferenze, la forza destinata a vincere la resistenza cresce in progressione geometrica. Spesso preferisconsi alle corde le coregge, ed anche le catene alla Vaucanson, che si fanno aggruppare a cavicchie piantate sulla superficie dei rotoli (V. fig. 5, 6 e 7 Tav. IX). Per impedire alla corda di scorrere sulla circonferenza della girella, se ne foggiano i lati della gola a coni tronchi opposti, (fig. 8) e il fondo si fa più stretto del diametro della corda; la pressione fa entrare a forza la corda e ve la ritiene. Si guerniscono pure i lati della gola di denti o punte (V. fig. 9, ove i denti sono punteggiati, per non confonderli con quelli della ruota dentata, su cui poggia il nottolino). Alcuni orologi a peso sono costruiti in tal guisa.

Quando si fanno comunicare insieme due carrucole stabili con una corda eterna, le celerità relative seguono le stesse leggi delle RUOTE DENTATE (V. NUMERO DEI DENTI DELLE RUOTE). Adoperansi sovente per evitare gl' ingranaggi.

CARRUCOLAIO (*a*). L' arte di costruire le carrucole viene praticata da operai che di essa si occupano esclusivamente. Il gran numero di tali macchine che vengono adoperate per la manovra dei vascelli e nella maggior parte delle officine, rende il mestiere del *carrucolaio* molto utile e lucroso, principalmente nei porti di mare. Esporremo i metodi principali di quest' arte, e specialmente quelli adottati nelle officine esclusivamente dedicate a questa sola fabbricazione. Quelle di due ingegneri francesi sono le più notabili; vale a dire le officine di Hubert stabilite a Rochefort, a Brest ed in alcuni altri luoghi, e quella di Brunel a Portsmouth. Costretti di ristringere molto le nostre descrizioni, daremo una speciale attenzione a quest' ultima, siccome quella che gli artefici sono meno a portata di conoscere.

Quando la girella della carrucola dev' essere di ferro o di rame, se ne fanno i modelli in legno con la maggior diligenza, e si fanno disegni con iscale che pongono al caso di dare tutta la precisione necessaria ai pezzi in cui si getta la girella; poscia la si lavora. O l'asse è fis-

(*a*) Ci permettiamo l'uso di questo termine, quantunque ommesso nei Dizionarii, poichè, se si dice *girellaio* quegli che fa le girelle, che sono parte della carrucola, crediamo potersi dire ugualmente carrucolaio. (G.M.)

sato alla staffa ed allora esso attraversa la girella in un foro cilindrico dello stesso calibro e la rotazione succede intorno a quest'asse; o l'asse è un cilindro di metallo che è tutt'uno, con la girella e movesi sopra guancialetti fissati sulla staffa. In tal guisa i cannoni girano sul loro corto. Siccome il peso della girella gravita sull' asse senza verun vantaggio per la potenza, così in quelle di metallo l' attrito cresce molto più. Quindi, oltre che la spesa per costruirle è maggiore, la forza motrice trovasi diminuita, il che fa che si evita di valersene. E' vero che la macchina dura più a lungo, ma le girelle di guaiaco sono sì dure che si dà loro la preferenza su quelle di ferro e di rame. Quando si vuol far uso di quelle metalliche, le si rendono più leggere, incavandole fra l' asse e la circonferenza, o lasciandovi una grossezza assai piccola, o traforandole da parte a parte e sostenendo la gola con razze, come le ruote delle vetture.

La staffa si fa talvolta di metallo, ma nella marineria le *cassette* sono sempre di legno d' olmo e la girella di guaiaco. A questo genere di fabbricazione dobbiamo prestare una attenzione particolare.

La girella si eseguisce mediante la sega ed il tornio. Tagliasi il legno in rotelle della conveniente grossezza, e grossolanamente circolari. Le si rendon cilindriche in sul tornio, lasciandovi una gola, la cui profondità corrisponda al raggio della corda che deve invilupparla; quindi vi si fora nel centro un buco cilindrico perpendicolare alle basi piane per ricevere l' asse. Questo buco è guernito d' una ghiera o anello di rame, la cui apertura circolare ha quasi lo stesso diametro dell' asse.

In luogo d' una ghiera si preferisce otturare il foro con un dado di rame aggiustato con gran precisione in un incavo convenientemente disposto a riceverlo; quindi lo s' inchiavarda accuratamente. Il dado è quadrato, triangolare, o a tre denti circolari, acciò non possa girare nella sua calettatura.

Ma la cassetta in cui girano le *girelle da taglia* è la parte più difficile da lavorarsi. Dopo aver tagliato con la sega l' albero in pezzi della grossezza necessaria e della forma d' un parallelepipedo a quattro facce rettangolari, bisogna incavare in questi pezzi gl' incastri ed i fori per ricevere la girella e l'asse. E' questo un lavoro lento e difficile, se si faccia a mano col succhiello, col maglio e con lo scalpello. Si trova più facile fare verso uno dei capi dell' incastro un foro cilindrico nella direzione che deve avere questo incastro medesimo, ed avente per diametro la grossezza di questo; introducesi in questo foro una piccola lamina di sega molto sottile, con la quale staccasi il legno a destra ed a sinistra, ed apresi l'incastro da parte a parte su due piani paralelli alle facce della cassetta. Or ora vedremo che questo lavoro si fa anche con una macchina, comunicando con un movimento continuo un moto di va-e-vieni ad uno scalpello.

Il poco che si è detto sinora sulla fabbricazione a mano delle girelle e delle cassette di carrucola deve bastare per dar un' idea generale di questa sorte di lavoro. La esposizione che siamo per fare della macchina di Brunel, quale trovasi descritta nell'Enciclopedia di Rees, compierà l' intelligenza dell'argomento, avendo le macchine per iscopo di far le veci della mano dell' uomo, ed essendo le migliori quelle che la imitano meglio, dando più regolarità ed una maggiore sollecitudine. Quest' abile ingegnere, aiutato dalle cure di Maudsley, riuscì a costruire le carrucole con economia di tempo, di

fatica e di denaro, ed e dar loro la solidità e la forma elegante che si voleva. I banchi dell'officina sono di ghisa, ed anche d' acciaio, nelle parti esposte a movimenti rapidi e violenti. Si ebba cura di ordinare le perti constituenti le macchine in modo da poter facilmente e sull' istante cangiare i pezzi logorati o rotti, por a suo luogo gli utensili, ec., a fine di evitare il pericolo che il lavoro rimanga interrotto, e far che non sia necessaria la presenza dell'ingegnere.

Cominciasi dal ridurre l' olmo ed il guaiaco in pezzi, mediante seghe meccaniche diritte o circolari, per farne le girelle delle carrucole e le loro cassette. Questa parte del lavoro non offre nulla di particolare, eccetto che la buona disposizione delle macchine; se ne farà parola all'articolo SEGA. Bisogna poscia fare al centro dalle cassette e delle girelle, il foro che deve ricever l'asse, e, sopra piani perpendicolari a quest'esse, fare altri fori alle cassette, per incominciar gl' incastri ove stanno le girelle. Varie macchine servono a forar questi buchi, ad allungarli ed a compiere gli incastri; le due principali saranno descritte qui in seguito.

Tagliansi poscia con seghe gli angoli esterni delle cassette, per abbozzare la forma ellittica che queste devono avere: la macchina ch' eseguisce questo lavoro opera su dieci cassette ad un punto. La taglia deva ricever la corda che n' esce in una gola; questa è fatta da due altre macchine. Finalmente la pulitura si fa a mano.

Quanto alle girelle, quando il legno di guaiaco venne tagliato in rotelle con le seghe circolari, adoperausi due macchine, l' una per rotondare, l' altra per forare il passaggio centrale dell' asse, o a meglio dire, del dado di rame per cui passa quest' asse. Due martelli, posti in moto dalla forza motrice, servono a ribadire questi dadi sulle facce delle girella ove rimangono stabilmente incassati. Una altra macchina riduce, con una spina che gira, perfettamente cilindrici questi fori; finalmente si terminano la girella e la sua gola sul tornio.

Gli assi sono chiavarde di ferro battuto come al solito, poscia tornite e brunite. Finalmente v' hanno due macchine per fare i CAPI DI ARCCO ed i CAPI DI MONTONE (V. queste parole). Una terza serve e forare le taglie molto grandi come le carrucole d' itaco ec.

Trovansi nell' officina due macchine a vapore della forza di trenta cavalli, l'una di Watt, l' altra di Murray e di Wood. Questa forza comunicasi ad un albero orizzontale di ferro che attraversa tutta l' officina e serve di motore a quarantacinque macchine, che camminano in modo da dare la più gran regolarità di lavoro. Sarebbe impossibile di ottenere dalla mano dell' uomo una sì grande economia di tempo e la stessa precisione di lavoro. Vari di questi apparati digrossano anche una parte degli utensili di legno necessari a bordo dei vascelli. Una delle officine contiene diciassette macchine le cui operazioni finiscono compiutamente una carrucola. In un altro locale altre sette macchine tagliano e fanno in pezzi i legni. Il piano superiore contiene tre macchine che taglieno i legni delle girelle, tredici che li lavorano, e finalmente cinque che torniscono e bruniscono gli assi. Dappertutto vedesi regnare l'ordine più esatto, e si conosce come l' ingegno che presiedette all' invenzione dei mezzi meccanici, abbia tutto preveduto per assicurarne la riuscita e la durata, e per bastare ai bisogni della marineria più considerevole dell' universo.

Descriveremo le due macchine più notabili. Questi meccanismi, del pari che la

seghe, possono nell'industria venir applicati in altre circostanze analoghe.

Macchina da forare. Questo meccanismo (fig. 1, 2, 3, Tav. X delle *Arti Meccaniche*) è destinato a fare nei pezzi di legno vari fori cilindrici, l' uno perpendicolarmente alle facce o basi della cassetta per ricever l' asse della girella, gli altri sopra un piano paralello a queste facce, per cominciare gl' incastri ove muovonsi le girelle. La fig. 1 e 2 rappresentano questa macchina in alzata, la fig. 3 ne mostra il piano.

A e B sono due alberi orizzontali, in direzioni perpendicolari fra loro, che girano pel moto trasmesso alle girelle *a* e *b* che comunicano col motore. Questi alberi girano sopra due guancialetti, portati da due carretti C e D che scorrono sopra guide K, I. Queste parti imitano lo zoccolo mobile di un tornio. I carretti tengono una punta su cui si appoggia l' estremità dell' albero che gira. In capo ad ogni albero A, B è una saetta da trapano *c d* simile a quelle dei trapani comuni (V. questi articoli). X è il pezzo di legno che si vuol foggiare a cassetta di taglia. Un' intelaiatura EL lo ritiene mediante una vite F che si adopera con la leva N, come or ora vedremo.

G, H sono leve il cui centro di moto è ad una estremità: queste leve spingono le saette per avvicinarle allo zoccolo che vuole forare. Ad ogni carro è attaccata una cavicchia, ch' entra in un occhio fatto alla leva; quest' occhio ha la forma di un ucchiello: muovesi l' impugnatura *i* in modo da far dar indietro il carretto, o avanzarlo verso il pezzo di legno X. I punti fermi delle leve sono a differenti altezze a fine che non s' inviluppino l' una con l' altra.

Ecco come trovisi la posizione da dare al pezzo di legno secondo i fori che si vogliono fargli. L' arcata E L è formata di tre ritti che s' innalzano dal banco e si uniscono in alto ove sostengono la bronzina in cui gira la vite F. Due di questi ritti si riuniscono prima di giungere a questa bronzina, e tengono tre viti *e,f,g*, le cui teste sono rilevate e formano un sostegno contro il quale appoggiasi un lato del pezzo di legno, prima di far agire la leva N della vite F. Le tre viti *e.f.g* servono a fissare la situazione del legno rapporto alla saetta da trapano *d* che deve forarlo perpendicolarmente al suo lato. Quanto alla saetta *c* che deve attraversare il legno nel mezzo, adoprasi un regolo O di ferro che s' innalza verticalmente dal banco, precisamente sotto l'utensile *d*. Si vede che, con tale disposizione, il pezzo di legno viene fissato, poichè da un lato appoggia contro le viti *e, f,g*, e dall'altro contro il regolo O. Questo metodo dà la certezza di fare i fori nella direzioni perpendicolari ed esattamente ove conviene.

Fino a tanto che i pezzi hanno uguali dimensioni la cosa cammina a dovere; ma se i volumi sono differenti, come succede quando si tagliano da legni di squadratura inuguale per farne pezzi più o meno grossi, bisogna far risaltare ad un grado conveniente le tre viti *e.f.g* acciò la saetta *d* si trovi precisamente nel mezzo del legno che deva forare perpendicolarmente alla sua superficie. Parimenti conviene che l' utensile *c* presenti la sua punta nel mezzo della faccia del legno che è volta da quel lato, e a tale effetto si caccia più innanzi o si ritira il regolo O.

Le guide K del carretto che porta l' albero A, sono regoli stabilmente fissati sul banco; ma quelle I del carretto dell'albero B, sono poste sopra un telaio PP, che gira sulle due punte coniche delle viti Q. Queste viti poste sotto il banco sono fermate da' guancialetti infe-

riori. Si possono render immobili questo telaio PP ed i regoli I,I, mediante due viti *l,m* fig. 4. Una tale disposizione permette di dare al carretto un piccolo movimento circolare sull' asse QQ in direzion laterale. Quando il telaio è verticale, la macchina fora un buco centrale; inclinandolo alquanto a destra o a sinistra, d' una certa quantità, la saetta *c* fa un buco a qualche distanza del primo. Quindi si possono forare molti buchi vicini e paralelli.

La distanza in altezza fra i due ferri *c* e *d* dev' essere di poco più del semidiametro della girella; poichè uno fora il centro ove deve passar l'asse della girella, e l'altro fa il foro alla parte superiore dell' incastro. Per ottenere questa differenza di altezza, quando i diametri delle girelle veriano, i ritti del telaio P,P tengono una serie di buchi vicini e posti in linea retta per ricevere le punte delle viti Q a gradi degli stessi numeri. Così si può alzare od abbassare il ferro della quantità conveniente.

La vite F, destinata a tener assoggettato solidamente il pezzo di legno, ha la sua cima che poggia su questo legno, foggiata ad anello cogli orli rilevati. Girando la vite con la leva N, l' azione è così forte che questa parte di contatto lascia una profonda impronta sul legno la quale serve a porlo in centro sulle macchine cui dev' essere sottoposto dopo la foratura.

Macchine da fare l' incastro. Presentemente trattasi di prolungare i buchi in forma di cassa ove devono porsi le girelle. Il meccanismo precedente ha di già fatto un foro in alto dell' incastro: la macchina che ci accingiamo a descrivere (fig. 5, 6 e 7) continua questa operazione.

Il carretto A scorre sul banco ed è mantenuto nella direzione dovuta da guide, in modo di avanzare, per ogni colpo di scalpello, della grossezza del coppone che il colpo seguente deve levare: queste progressione si arresta, come si farà vedere ben presto, quando lo scalpello è giunto al fine dell' incastro. I due regoli verticali B,C, essicurati con viti alle colonne o ritti della macchina, hanno l' orlo interno tagliato ad angolo, che serve di guida al movimento dei due regoli scanalati *a*; questi regoli vanno a riunirsi insieme in *a'* in una posizione angolare. L' asta verticale *c* parte da questo punto di riunione e scorre in un collare sostenuto da due braccia che fanno come il seguito dei ritti. Questa asta *c* è destinata a conservar la loro direzione ei regoli *a* nei loro movimenti, nonchè agli scalpelli, che sono attaccati a questa specie di carretto verticale, un moto di va-e-vieni regolare (V. la fig. 6).

Le traverse *d,d*, attaccate sui regoli *a,a*, portano gli utensili I,I, e la disposizione di questi pezzi permette di alzare od abbassar gli scalpelli, e di porli a determinate distanze in modo di fare quant' incastri si vuole nel legno assoggettato all' azione della macchina a fine di disporre a piacimento una, due o tre girelle nella cassetta. Il movimento comunicasi ai regoli scanalati con una manovella *b* che termina l' albero orizzontale C, il quale gira in guancialetti D,E l'uno appoggiato sopra una traversa, l'altro sopra un apposito sostegno. Una coreggia, che circonda la girella F, assicurata sull'albero C, serve a comunicare con la macchina motrice; ed il volante G regola il moto. Con questo meccanismo la rotazione dell' albero e della sua manovella fa andar e venire su e giù i regoli *a,a* e gli scalpelli che vi sono attaccati, i quali allungano sempre più gl' incastri a misura che il carretto A fa avanzare la cassetta della taglia.

Questo carretto A è di ghisa; ci riceve questo moto di progressione col mezzo d'una vite che passa in una bronzina L, fissata sul banco, e ha una ruota coi denti a sega il cui asse è quello stesso della bronzina. Con un meccanismo che ognuno può agevolmente figurarsi, e viene rappresentato dalla fig. 8, ad ogni giro dell'albero C un eccentrico alza una leva che fa muover la ruota a sega d'un dente, il cui spazio è calcolato in modo che il carro non avanza ad ogni giro che della grossezza del coppone levato dallo scalpello. N è una ruota dentata, piantata sull'albero della ruota a sega, che gira con essa; viene condotta dal rocchetto O, fissato sulla cima dell'albero P da una manovella Q. Girando quest'ultima l'operaio conduce il carretto al principio della sua corsa.

Quando si vuol fermare il cammino del carretto, si disimpegna la leva motrice della ruota a sega; la rotazione dell'asse cessa allora da far girare la vite *i*, ed il carretto non avanza più. Le cose sono disposte in modo, che questo effetto nasca da sè, quando gli scalpelli sono giunti alla fine degl'incastri.

Il volante G e la girella F non sono fissati sull'albero C, ma possono girare liberamente e indipendentemente da quest'asse. Ma per rendere il tutto legato insieme, si fa avvicinare alla girella una ruota R, che muovesi lateralmente sull'albero. Siccome l'albero tiene dei denti che vanno ad imboccarsi su questa ruota C, essa prende anche la girella e la trascina a girare insieme con l'albero. Questo movimento si fa con la leva che ha il suo centro su cui si muove ad una estremità, e fissato nel banco: questa leva muove lateralmente la ghiera della ruota R, portandola sulla gola *m*. Quanto all'imboccarsi di questa ruota R con la girella, questo succede mediante una parte conica di questa ruota ch'entra in una cavità dello stesso calibro fatta nella girella, e l'attrito basta per produrne l'aderenza.

Dopo il disimpegno della macchina, la velocità acquistata e gli attriti dell'albero basterebbero per conservare qualche tempo il moto al meccanismo, se non fosse provveduto d'un ingegno che si oppone a tal effetto, che nuocerebbe all'operazione. Il lato opposto della girella R, è anch'esso foggiato a cono, ed entra in una cavità conica della ruota T che è solidamente attaccata al banco. Il movimento della girella si arresta all'istesso punto in cui la si disimpegna.

Gli scalpelli (V. fig. 9) tengono dietro la lamina una costa affilata per tagliare gli angoli dell'incastro, talchè ad ogni colpo del ferro il coppone si trova preparato acciò lo scalpello che vien dopo lo levi senza lacerare gli angoli dell'incastro. Inoltre, si assicura dinanzi alla lamina con una vite un piccolo pezzo d'acciaio che serve a staccare i copponi a misura che lo scalpello li taglia. Quando la costa è ben affilata i copponi cadono facilmente dal legno, ma quando questa comincia a smussarsi, essi si ammasserebbero ed ostruirebbero l'incastro se questo pezzo d'acciaio non ne li staccasse.

Il pezzo di legno, già preparato dalla macchina da forare, è assicurato sul carretto con una vite che è terminata a corona, di un diametro uguale all'anello, che lasciò la sua impronta nell'uso di questa ultima macchina come già abbiamo indicato; questa vite è conficcata nella impronta. La macchina è provveduta di tre di queste viti a fine di poter attaccare varii pezzi di legno sul carretto, e lavorare varie cassette di taglie ad un punto. La vite di mezzo serve a fare le cassette a due o tre girelle; le altre non ser-

vono che per le cassette ad una sola girella: la vite di mezzo è inutile quando non si vogliono costruire che quelle che sono di quest' ultima specie. Non basta che la cima del pezzo di legno che corrisponde a questa vite non coincida esattamente con essa sull' impronta dell' anello; bisogna ancora che l'altra cima appoggi contro tasselli fissati al lato opposto del carretto; le cime di questi tasselli devono appoggiarsi contro il legno in punti determinati, per assoggettarlo nella posizione regolare ch' è indispensabile, affinchè l'incastro abbia i suoi fianchi paralelli alle facce laterali della cassa, e perpendicolari alle facce delle due cime. Il sistema di questi appoggi è troppo facile a comprendersi perchè sia necessario di estenderci ulteriormente su tale argomento.

Per far agira la macchina da far l'incastro, vi si adatta il pezzo di legno, uscito dalla macchina da forare, avendo cura che la vite destinata a fissarlo sul carro copra la impronta che vi lasciò l'anello, a stringendolo contro i tasselli, in modo che il tutto dispongasi nelle relazioni volute dalle dimensioni del ceppo. In tal guisa il foro che cominciò la estremità dell' incastro trovasi verticale. Si gira la manovella *q*, fino a che questo foro giunga sotto la cima dello scalpello F. Allora imboccasi la ruota R nella girella F del volante G. Il primo colpo dello scalpello cangia una delle pareti cilindriche del foro in un piano verticale. Poscia lo scalpello si rialza, l' eccentricò pone in moto la leva angolare (fig. 8) che fa passare un dente della ruota dentata a sega, fa girare un poco la vite *j* ed avanza d' un passo il carretto. Lo scalpello discende di bel nuovo, e leva il suo coppone, poi risale; il carretto fa un altro passo; poscia lo scalpello scende ancora e taglia un secondo coppone, e così via seguitando fino al termine dell'incastro. La lunghezza di questo incastro venne già stabilita dietro la grandezza della girella che vi si deve muovere; questa lunghezza dev' essere un poco maggiore del diametro della girella, più quello della corda. Allora bisogna disimpegnare la girella R a fine di sospendere l' azione dello scalpello. Vi è una guida che, alzando la leva, disimpegna la ruota a sega e la vite: il carretto cessa di avanzare, e lo scalpello lavora a vuoto; allora si arresta il moto di questo ferro, imboccando la ruota R nel cono incavato T.

Questa macchina opera egregiamente e lo scalpello cammina con una regolarità ed una celerità notabilissime. Vi ha uno di tali meccanismi che fa fino a 400 taglie al minuto senza strepito nè fatica; e il moto ne è sì rapido, che non si può veder camminare gli scalpelli; ed i copponi cadono, l' incastro s' ingrandisce e la cassetta si compie senza che si vegga il come. (Fr.)

* **CARRUCOLARE**, vale tirar colla carrucola.

* **CARRY**. Condimento molto carico di droghe, di cui si fa gran uso nei paesi caldi. Ve ne ha di due sorta, quello dell'Indie e quello dell' America. Eccone le ricette di entrambi.

Carry dell' Indie.

Curcuma (*terra merita*) in polvere		15 parti
Coriandolo in polvere		60
Pepe nero	d'ognuno	5
Pimento rabbioso		

Queste sostanze si mescolano e si stacciano unite.

Il pimento rabbioso, altrimenti detto *peperone rabbioso*, è il *capsicum frutescens* di Linneo.

Carry d'America.

Pepe nero) d'ognuno 10 parti
Pimento rabbioso)
Ravensara in polvere . . 40.

Questo secondo è più piacevole del primo. Il *ravensara* (*agatophyllum*) ha un profumo soavissimo. L'albero che lo produce cresce in copia al Madagascar d'onde lo si trasporta nelle Isole. Per torre alle noci di ravensara il loro sapor acre senza nuocere al suo profumo, i Madagascaresi lo tuffano nell' acqua bollente, e lo fanno poscia seccare infilato come rosarii.

Benchè il carry vendasi carissimo in commercio, si vede che è molto facile prepararlo a basso prezzo. Il pimento rabbioso ed il ravensara trovansi dai venditori di droghe.

Serve a condire i cibi scipiti, come risi, paste, sagon, salep, pomi di terra, ec.

CARTA. L'arte di fabbricare la carta è una delle più importanti che noi abbiamo a descrivere, attesi i grandi perfezionamenti introdotti dopo la descrizione che se ne diede nell' Enciclopedia metodica da Desmaretz nel 1788. Questo dotto accademico aveva non solo descritto l'arte di fabbricare la carta, ma inoltre proposto molti miglioramenti, che vennero per la più parte adottati.

Nostra intenzione non è di numerar qui tutte le particolarità tanto bene esposte dal nostro predecessore. Ci limiteremo ad offrire succintamente le differenti parti di questa fabbricazione, per mettere sotto gli occhi dei lettori i perfezionamenti che Desmaretz medesimo aveva proposti, fermarci maggiormente sopra quelli che vennero adottati, e far conoscere le nuove invenzioni che furono introdotte in questo genere d' industria.

Tratteremo prima di totto della carta di stracci; descriveremo poi la fabbricazione di altre carte, preparate con diverse materie, o destinate ad usi differenti che non sono la scrittura, la stampa, la incisione e il disegno.

Degli stracci e del loro assortimento.

Gli stracci, o tele vecchie, di canape, di lino o di cotone, sono i soli che adopransi per la carta di cui parliamo. Altra volta le fabbriche n' erano abbondantemente provvedute; ma di presente il grande consumo di carta che si fa nell'interno del regno e le spedizioni che se ne eseguirono in altri paesi per molti anni, nonchè l' esportazione degli stracci, quantunque dalle leggi inibita, fecero sì che questa materia prima divenne molto rara in certi momenti; e quindi il prezzo della carta fu considerabilmente aumentato. Ne venne che le persone industriose rintracciarono altre materie da sostituire agli stracci. Noi vedremo in seguito quali speranze si possano nutrire sulla buona riuscita di questa sostituzione.

Quantunque il prezzo degli stracci sia presentemente accresciuto, quello della carta si è diminuito per effetto dei miglioramenti e delle semplificazioni portate nei metodi di fabbricazione.

Un tempo non andavasi in traccia di stracci che fino alla distanza di otto a dieci leghe dalle cartaie: in conseguenza se ne perdeva grandissima quantità. Nelle campagne, ove la tela si logora più che nelle città, non si conservavano gli stracci, perchè i paesani non sapevano a chi venderli. Questa osservazione venne fatta da Desmaretz: ma presentemente i cenciaiuoli vanno anche nelle campagne

più deserte, e vi comperano gli stracci, per cui pochi ve n'hanno di perduti.

Oggidì, nel villaggi delle piccole città, qualche persona, occupata in altro genere di commercio, ci aggiunge questa sorta di speculazione; i paesani, nel giorni di fiera o mercato, portano loro queste materie, che fanciulli, femmine e vecchi raccolgono senza difficoltà o spesa. Da questi luoghi vanno in altri o nelle città vicine, e così si traggono gli stracci quasi sempre senza spesa fino alle cartaie.

Sarebbe difficile stabilire le località che forniscono i migliori stracci; ma è facile indicare le cagioni da cui dipende la differenza della loro qualità. Gli stracci delle tele più fine e linde allo stesso grado, che si adoperano per la medesima qualità di carta, sono sempre da preferirsi a quelli che sono di diversa finezza: se ne vedrà più sotto la ragione.

Non si dovrebbero giammai ricevere nelle cartaie che stracci prima liscivati, anche per diminuire le spese dei trasporti; noi conosciamo alcuni fabbricatori che ricevono que' soli stracci che sieno in tal guisa liscivati. E' necessario, anche dopo questo lavacro, liscivarli nuovamente prima di porli nei magazzini, od almeno prima di farli assortire. Questo è il nostro consiglio, benchè non ignoriamo che nelle grandi fabbriche non si potrebbe sempre praticare; ma le piccole fabbriche, per le quali pur noi scriviamo, faranno bene a seguirlo. Queste due liscive preparerebbero sì bene gli stracci da non doversi più usare la marcitura che gli deteriora, la quale sarebbe vantaggioso abolire.

L'assortimento degli stracci si fa da femmine, che li separano in differenti lotti. Non vi è diligenza che basti in quest'opera da cui dipende in gran parte la buona qualità della carta. Non basta separarli secondo il grado di bianchezza e finezza delle tele, per quanto apparisce agli occhi, ma bisogna anche separarli secondo che essa sono più o meno linde, il che è più essenziale del rimanente per ottenere paste pure ed omogenee. Tutti i fabbricatori sanno che il buon esito fino dalla prima triturazione dipende da un'eguale resistenza o durezza degli stracci, a dalla loro finezza o colore. Bisogna mettere a parte gli orli, i fili, ec.

Desmaretz trattò lungamente dell'assortimento degli stracci dalla faccia 481 alla 485 dell'Enciclopedia. Noi rimandiamo il lettore alla descrizione la più circostanziata ch' egli diede, e gli raccomandiamo di seguire i saggi di lui consigli e che vengono eseguiti nelle migliori fabbriche.

Del lavacro e della marcitura degli stracci.

Noi convenghiamo con Desmaretz nel desiderare che si sopprima la *marcitura*, che deteriora gli stracci, cagiona molte perdite e non produce che maggiori difficoltà nell' operazione dell' incollamento della carta, come si vedrà in seguito. Da quanto espone il citato autore, si può convincersi che da lungo tempo gli Olandesi, i quali mai forse la praticarono o presentemente l'abbandonarono nelle loro fabbriche, posseggono qualità di carta molto superiori alle nostre.

Ci sembra che sarebbe facilissimo, senza il soccorso della marcitura tanto pregiudiziale, raddolcire gli stracci mettendoli, immersi nell'acqua, in botti a doppio fondo, ed agitandoli sovente per impedire che si rammassino. Imbevuti di acqua, le lordure colerebbero nel doppio fondo, e gli stracci, dopo un certo tempo, troverebbonsi mondi da qualunque parte eterogenea. Poi converrebbe porli entro grandi e grosse tele ove entrassa

per sopra l'acqua e continuamente si rinnovasse. Se, durante questa macerazione, si rimescessero continuamente gli stracci, si perverrebbe ad ammollirli senza deteriorarli. Questo è il metodo che seguesi in alcune fabbriche del Belgio.

Metodo per tagliare gli stracci.

Fino ad ora la tagliatura degli stracci facevasi a mano. Alcuni fabbricatori da noi consultati ci assicurarono, che trovansi nelle loro cartaie certe macchine con cui si lacerano, si tagliano e si riducono gli stracci in piccoli pezzetti con molta facilità, diligenza ed economia. Questa importante operazione accorcia e rende più facile il lavoro del mulino a cilindro; ci fu impossibile di vedere alcuna di queste macchine, e fummo obbligati di riportarci alle descrizioni che ne vennero fatte; offriremo le sole notizie che abbiamo raccolto.

1.° Un fabbricatore ci ha detto che gettansi gli stracci, molto bene assortiti, in una tramoggia verticale; che si comprimono colla mano, e che un cilindro orizzontale, armato di uncini, girando sotto di essi, mediante una manovella o qualunque altro motore, trae a se gli stracci e li trasmette, l'uno dopo l'altro, sopra una ruota armata di lame taglienti che li fa in mille pezzi.

2.° Un secondo ci disse essere a lui ignota questa macchina, ma aver veduto in una fabbrica una sorte di macchina da tagliare la paglia che sminuzzava perfettamente gli stracci.

3.° Finalmente un terzo, che non vide nè l'una nè l'altra di queste macchine, ci ha assicurati di aver veduto adoprarsi un Istrumento costruito secondo i principii di quelli che si usano nelle fabbriche di tabacco, per preparare il tabacco Scaferlaty, riducendoli in piccole strisce più o meno larghe. Descriveremo questa macchina alla voce TABACCO.

Dietro questi dati, falsi o veri, sarebbe facile costruire una macchina soddisfacente a tale oggetto; ed al punto di perfezione cui pervenne la meccanica, non dubitiamo della possibilità di riuscirvi con semplicità ed esattezza.

La *sfilatura degli stracci* è assolutamente indispensabile allorchè vuolsi fabbricare una bella carta; bisogna sfilarli per ridurli in minime particelle, affinchè l'imbianchimento penetri le grosse tele, se vuolsi ottenere una pasta bella e bianca.

Dei mulini da triturare gli stracci.

Queste macchine sono di due specie: l'una, che è la più antica, è il mulino a mazzapicchi; l'altra, di più recente invenzione, chiamasi mulino a cilindri, e ci venne dall'Olanda. L'uno e l'altro di questi mulini sono compiutamente descritti nell'opera di Desmaretz, dalla pag. 487 alla 496. Noi non ripeteremo ciò che dice l'autore in questa descrizione, che nulla lascia a desiderare, ed è inoltre accompagnata da molte tavole, col mezzo delle quali egli dà una perfetta spiegazione di queste macchine, e prova incontrastabilmente la superiorità della seconda.

Non bisognerebbe tuttavia conchiudere che convenga proscrivere assolutamente il mulino a mazzapicchi. Ottengonsi con esso de' filamenti più lunghi, ed in consegnenza si ottiene una carta più forte, rimanendo tutte le altre circostanze uguali; ma sarebbe necessario togliere i chiodi di ferro e sostituir loro altri chiodi di bronzo o del metallo delle campane. Il grande difetto dei mazzapicchi

di ferro è di dar sovente una pasta impregnata di ruggine.

Si fecero in Francia alcuni utili cangiamenti alla costruzione dei cilindri. il tamburo, che era di legno, si fa ora di ghisa; le lamine di cui è coperto si fanno di acciaio non temperato, ritenute in iscanalature a coda di rondine, sovente coperte di lamine di zinco o di rame, assoggettatevi con doppii coni di legno duro costruiti come le copiglie doppie. *V.* COPIGLIE.

Altravolta, quando volcasi togliere la piastra di metallo, bisognava sollevare il cilindro, il che cagionava perdita di tempo e molto disordine. Oggidì si può, occorrendo, togliere la piastra senza toccare il cilindro. Un pezzo di legno A (fig. 1 Tav. XII della *Tecnologia*) trovasi fissato sul dinanzi della pila; questo pezzo è stabilito sopra una piastra di bronzo nella quale è scavata una coda di rondine orizzontale B, che riceve la cartella formata essa stessa a coda di rondine, e che vi si assoggetta perfettamente. La cartella porta di dietro, cioè dinanzi la pila, un grande anello C, mediante il quale si ritrae facilmente; le rotelle di ferro, che, nell'antico sistema, erano necessarie per sostenere ed arrestare colle loro estremità le lamine che soltanto appoggiavano sul tamboro di legno, non esistendo più, poichè, come abbiamo detto, sono incastrate nel tamburo di ghisa, nulla più oppponesi al libero passaggio della cartella D. Questa figura non serve che a far concepire la nuova disposizione, che non cangia al tutto la costruzione tanto esterna che interna della pila, descritta da Desmaretz.

Le scanalature delle tavolette ebbero pure de' cangiamenti. In alcune fabbriche sono longitudinali e parallele, secondo la lunghezza A fig. 2; in altre sono parallele, ma trasversali, fig. 3; in altre sono inclinate metà da una parte e metà dall'altra fig. 4; questa ultima configurazione sembra svantaggiosa, perchè la pasta negli angoli ha troppa resistenza.

Vedesi, nelle tavole che accompagnano l'opera di Desmaretz, che ciascun mulino a cilindro è formato di tre pile aventi ciascuna un cilindro ed una cartella, il tutto mosso da uno stesso sistema di ruote. Queste tre pile B A C, disposte come indica la fig. 5, sono ordinariamente in Francia poste sullo stesso piano: la pila A porta il cilindro *sfilacciatore*; le pile B e C, portano i cilindri *raffinatori*. Si perfezionò in Inghilterra questo sistema, il che rende il lavoro più pronto e più facile. Le pile B e C, fig. 6, sono poste sopra un piano al disotto di quello su cui è posta la pila A. Alcuni tubi, che partono dal fondo di questa, entrano nella parte superiore delle due pile B e C; alcuni robinetti, che si girano quando conviene, lasciano colare in queste pile la pasta sufficientemente sfilacciata per essere raffinata.

Dell' imbianchimento della pasta.

Prima della scoperta di Berthollet sulla applicazione all' imbianchimento delle tele col mezzo del cloro, i fabbricatori non pervenivano a fare una carta bianca che scegliendo gli stracci già bianchi dal gran nnmero di liscive che aveansi fatto loro provare. Sottomettevano questi a nuove liscive caustiche, gli esponevano alla rugiada ed alla luce, ed ottenevano una carta riguardata come bianca, non avendosi di meglio, e bisognava mascherarne i difetti dandole una tinta di azzurro, più o meno carica.

Per quanto bianchi sieno gli stracci, essi non producono, senza preparazioni preliminari, una carta tanto bianca, che arrivi alla perfezione sì lungamente de-

siderata, e che le applicazioni della chimica soltanto potevano far ottenere. Dopo la scoperta del cloro e la conoscenza delle sue proprietà, i dotti se ne occuparono, e due mezzi ugualmente utili vennero proposti e vengono seguiti nelle cartaie. Le manipolazioni, ugualmente facili e pronte nella loro esecuzione, producono ambedue gli stessi risultati; noi le descriveremo separatamente.

Imbianchimento col cloro gasoso. Nella stanza dell'imbianchimento, posta ordinariamente da presso il mulino a cilindro, è un torchio destinato a spremere tutta l'acqua che è possibile dagli stracci che si traggono dalla pila del cilindro sfilacciatore. Questi stracci vengono gettati in una cassa di rame posta sotto la vite del torchio per operarne la compressione. La tavola sotto il torchio copre tutta la superficie della cassa di rame. L'acqua che contiene la pasta scappa per una teletta (*kas*) che arresta la pasta medesima; essa è posta sulla parete della cassa nel luogo il più conveniente.

Allato alla stanza è innalzata una chiusura alla distanza della muraglia di circa 2 metri. Al di qua della chiusura sono poste varie grandi tinozze ovali, costruite di legno bianco, cerchiate di ferro, fermate e chiuse da un coperchio di legno bianco, fissato alla tinozza con gangheri di ferro, una delle cui estremità ricurva è attaccata al coperchio, e l'altra entra nel primo cerchio di ferro della tinozza. Questo coperchio è formato in maniera di chiudere la tinozza ermeticamente per contenere il cloro senza lasciarlo sfuggire.

D'altra parte, nello spazio compreso fra la muraglia e la chiusura, spazio ch'è di due metri, sono costruiti altrettanti fornelli, quante sono le tinozze.

Le dimensioni di ciascuna di esse sono le seguenti: ovali, hanno due metri di lunghezza, uno di larghezza ed uno di altezza.

Un grande pallone, di circa otto litri di capacità, ponesi in ciascun fornello; il suo collo è prolungato con un lungo tubo doppiamente ricurvo che attraversa la chiusura e va ad immergersi in un foro praticato al coperchio della tinozza, ove viene esattamente lutato, come pure al collo del pallone. In esso pongonsi le sostanze per preparare il CLORO: il lettore le troverà indicate a questa voce.

Noi lo eccitiamo a leggere quell'articolo importante, nel quale il nostro collaboratore Robiquet nulla lascia a desiderare.

Si comincia dal riempiere la tinozza fino alla metà colla pasta tratta dalla cassa del torchio, la quale si comprime fortemente colla mano per farne come pallottole. La poca acqua rimasta, in onta all'azione del torchio, basta perchè conservi la forma che le si dà.

Riempiuta la tinozza al punto conveniente, si chiude ermeticamente col suo coperchio; ed allestito l'intero apparato, caricato il pallone, lutate le giunture diligentemente, si fa fuoco e si procede allo svolgimento del cloro. Lasciasi così ogni cosa per 36 ore, poi si apre la tinozza. Trovasi tutta la pasta di un bianco perfetto, fino nell'interno delle piccole pallottole che si sono formate. Il gas cloro viene interamente assorbito dalla pasta a segno che non emana più dalla tinozza alcun odore.

Noi abbiamo veduto questo apparato nelle belle cartaie di Montgolfier a Saint-Marcel ed a Grosberty, presso Annonay. Questi abili manifattori mi hanno detto di trovare più vantaggioso questo metodo di quello praticato col cloruro di calce.

Imbianchimento col cloruro di calce. La maniera di fabbricare il cloruro di calce verrà da noi descritta all' articolo IMBIANCHIMENTO. Alcuni chimici manifatturi fabbricano questa sostanza in grande, e ne provveggono abbondantemente tutti gli stabilimenti da manifatture. Basterà, in conseguenza, indicare ai cartai il miglior modo di adoperare questa sostanza.

Si diluisce il cloruro in un poco d' acqua, poi, continuando a diluire, si aggiunge 20 volte altrettanta acqua, cioè 200 chilogrammi in 10 chilogrammi di cloruro. Si mesce bene il miscuglio per alcuni minuti, indi si lascia deporre per un' ora e mezza. Si spilla tutta la soluzione chiara, mediante un robinetto posto al di sotto, e vi si rimette una quantità di acqua eguale alla prima. Questa operazione si ripete 4 volte. Le due prime soluzioni ottenute servono a preparare il bagno del cloruro per imbianchire; le altre due si adoprano, in iscambio di acqua pura, per disciogliere una nuova quantità di cloruro.

Adoperando la prima volta la stessa quantità di cloruro come nelle susseguenti, si otterrebbe una soluzione meno carica, perchè fatta con acqua pura, anzi che coll' acqua dei susseguenti lavacri. In tal caso, prendesi un quinto più di cloruro di calce; cioè la prima volta se ne prendono 12 chilogrammi e in seguito 10 chilogrammi.

Le soluzioni di cloruro di calce debbonsi fare in botti od in tini, ricoperti internamente di piombo o di mastice, muniti d' un coperchio mobile e di un robinetto posto alcuni pollici distante dal fondo, secondo l' altezza che deve occupare il cloruro da adoperarsi. L' imbianchimento si pratica in tre maniere differenti.

1.° Nella pila ove sfilacciansi gli stracci, allorchè l' operazione ed i lavacri sono eseguiti per metà, si arresta l' ingresso e l' uscita all' acqua, e si aggiunge la soluzione di cloruro di calce chiara. Si lascia agire in questa pila per un' ora almeno; dopo questo tempo si cola l' acqua e si lava come il solito. Si termina l' operazione senza alcun altro cangiamento.

2.° Il secondo metodo è quello d' imbianchire gli stracci sfilacciati. A tale oggetto si versa il liquore chiaro di cloruro di calce in una tinozza contenente altrettanta acqua quanta occorre a stemperare gli stracci; vi si aggiunge la quantità di pasta sgocciolata occorrente a caricare la pila da raffinare, cioè dai 75 agli 80 chilogrammi. Si mesce questa poltiglia esattamente, e si lascia agire il cloruro per due ore, rimescendo di tratto in tratto. Si spilla allora il liquido col mezzo d'una cannella posta sotto una teletta. Si gettano alcune secchie d'acqua per lavare gli sfilacci e sceverarli del cloruro in essi contenuto. La materia così imbianchita si porta nella pila da raffinare, ove si lava e si tratta come al solito.

L' acqua sgocciolata contenendo ancora del cloruro che non ha agito, serve a cominciare l' imbianchimento d'una nuova quantità di sfilacci uguale alla prima. Si lascia reagire il miscuglio per un' ora; si mesce di tempo in tempo; si trae il liquido e si passa nell'altra pila, ove si adopera per immergere o macerare gli stracci, affine di trar vantaggio dalle ultime porzioni di cloruro di calce ch' esso contiene.

Si aggiunge sulla sfilaccia sgocciolata una nuova quantità di cloruro e di acqua, si diluisce e si lascia reagire il miscuglio, mescendolo di tratto in tratto; dopo un' ora, si trae il liquido, e la prima acqua di lavacro si serba per l' operazione seguente; si porta la sfilaccia nella pila da

raffinare, ec. Si continuano tutte le altre operazioni alla stessa maniera.

3.° Col terzo metodo si opera l'imbianchimento nella pila da raffinare: a tale oggetto, basta aggiungere la quantità di soluzione chiara di cloruro di calce nella pasta diluita, e sospendere la effusione del liquido, che contiene la pila, per mezz'ora almeno; si lascia agire la corrente d'acqua come il solito e si lava quanto è possibile per un'ora e mezza almeno.

Faremo osservare che il primo metodo dà risultati meno soddisfacenti degli altri due; che il secondo, il quale richiede un poco più di lavoro, è più economico, perchè con esso si spoglia maggiormente il cloruro di calce della sua proprietà scolorante, che il terzo, un poco meno economico del secondo, offre buoni risultati ed ha il vantaggio di un'estrema facilità.

Col primo metodo, per 100 chilogrammi di pasta, occorrono 3 chilogrammi di cloruro di calce; col secondo 2 e col terzo 2 e mezzo.

Questi metodi offrono i vantaggi di dare una carta più bianca, di evitare la marcitura, colla quale si perde 10 e sovente 20 per 100, almeno, di carta.

Si otterranno tutti questi vantaggi adoperando il cloruro di calce perfettamente saturato, il quale si riconosce coi saggi che se ne fanno mediante il clorometro di Gay-Lussac (*V.* CLOROMETRIA).

I fabbricatori, che preferissero d'imbianchire gli stracci, potranno seguire i metodi indicati da Robiquet nell'articolo IMBIANCHIMENTO DELLE TELE.

Stanza della tinozza.

Portata la triturazione degli stracci al punto di perfezione che si desidera, si trasporta la materia nel luogo ove trovasi la tinozza per fabbricare la carta, secondo la qualità voluta. Noi avremmo potuto dispensarci di parlare della *tinozza da lavoro*, dei TORCHI e del lavoro medesimo, poichè dobbiamo descrivere le macchine per fabbricare la carta e quelle per diseccarla, le quali rendono inutili questi ingegni, nonchè il lavoro dei tre operai che vi sono impiegati, i quali per le ultime invenzioni divengono inutili: tuttavia, siccome le nuove macchine non verranno ancora per molto tempo usate dai fabbricatori in piccolo, sarà utile per questi descrivere una nuova *tinozza da lavoro*, da noi veduta presso Canson; e rimanderemo pel rimanente all'opera di Desmaretz, già citata, dalla pag. 496 alla 510, cui sarebbe difficile aggiungere qualche cosa per l'intelligenza di questa descrizione. Sembra che le tavole non concordino perfettamente col testo in quest'opera; bisogna aver l'attenzione di aggiungere un'unità al numero che distingue la tavola, cioè, quando il testo cita la tavola 4, convien leggere tavola 5, ec.

Nuova tinozza da lavoro di Canson, a Vidalon-les-Annonay.

Sono 4 anni che, trovandomi ad Annonay, io andai con Elia Montgolfier a visitare il sig. Canson, che mi mostrò in tutte le sue parti la bella fabbrica fatta da lui costruire vicino a questa città. Oltre una buona macchina da fabbricare la carta senza fine, che opera continuamente, da lui perfezionata, ci mostrò *una tinozza da lavoro* ch'egli inventò, la quale presenta alcuni vantaggi che prima non eransi ottenuti.

La fig. 7 Tav. XIII, mostra questa tinozza veduta anteriormente; e la fig. 8 la fa vedere in profilo e in ispaccato.

Questa tinozza, solidamente costruita di legno di quercia e ben ferrata, può formarsi di legno bianco, ma deve essere

rivestita internamente di sottili lamine di piombo, saldate diligentemente, affinchè ritenga bene l' acqua senza lasciarne scappare una goccia.

La forma trapezzoidale di questa cassa non la renderebbe bastantemente solida, pel che venne solidamente piantata sopra una forte base A. Verso il fondo della tinozza è posto un agitatore B, formato d'un asse di ferro C,D, una delle cui estremità gira in un dado di bronzo dalla parte D, e l'altra dalla parte C attraversa una scatola stoppata, e porta al di fuori una puleggia, la quale riceve, mediante una corda senza fine, il movimento dal motore. Quattro righe, inchiodate sulle rotelle, formano l' agitatore.

Un tubo E, comunicante colla tinozza che contiene la pasta stemperata in quantità sufficiente di acqua per darle la fluidità necessaria, secondo la carta che vuolsi comporre, conduce questa pasta calda nella cassa trapezzoidale. Questo tubo è chiuso nell' interno della cassa da un' animella *a*, che si apre quando si solleva l' uncino F.

La superficie rettangolare che presenta questa cassa all' estremità superiore è d'una lunghezza e larghezza di 10 a 12 centimetri di più della dimensione nei due sensi della forma su cui devesi fare il foglio di carta, affine di dare facilità all' operatore di maneggiare la sua forma.

Una *teletta* è posta in G, affine di lasciar colare l' acqua superflua, in modo che la materia e l' acqua introdotte pel tubo E si trovino sempre allo stesso livello nella cassa.

I vantaggi che presenta questa nuova tinozza sono i seguenti: allorchè l' operaio ha immersa la sua forma, e mentre ei la altalena, la forma trovasi al disotto della curvatura dell' uncino F; e quando, operato ch' abbia, solleva la sua forma, egli innalza pure l' uncino colla forma medesima, ed una quantità di materia entra nella cassa pel tubo E uguale a quella ch' egli estrae colla forma; l' acqua che trovasi allora sovrabbondante scappa per la *teletta*, in guisa che dopo l' operazione trovasi nella cassa la stessa quantità di materia e la stessa acqua di prima. Le cose sono così ben disposte, che, sostituita esattamente la materia necessaria, l' uncino spinto da una molla chiude di nuovo l' animella.

Canson mi assicurò che con un tal metodo egli era pervenuto a fabbricare tutti i fogli esattamente dello stesso peso. La materia è mantenuta nella *tinozza* ad un grado di temperatura sempre uniforme. Egli mi parve soddisfattissimo della sua nuova invenzione, benchè non dispensi dall' opera dei tre diversi lavoratori come al solito.

Noi parleremo in seguito dei lavori della tinozza, affine di far conoscere i perfezionamenti introdotti. Dopo aver descritte le tre macchine seguenti, tratteremo nel paragrafo che segue dei miglioramenti necessarii ed indispensabili per ottenere più utili prodotti. Questa nuova tinozza, ch' io riguardo come un miglioramento considerabile, può essere utile ai fabbricatori in piccolo che non vorranno incontrare la spesa di una macchina per fabbricare la carta e di quella per asciugarla, che noi descriveremo dietro i disegni di Molard che ne la fece conoscere.

NUOVE MACCHINE PER FABBRICARE LA CARTA.

Descrizione di una macchina da fabbricare la carta di grandi dimensioni e a moto continuo, di Molard, giovane.

Prima di offrire la descrizione di questa macchina ci pare a proposito di por-

tre sotto gli occhi del lettore uno sunto storico della sua invenzione. Si vedrà da esso quanto tempo a quante spesa occorsero per darle il grado di perfezione onde goda oggigiorno.

Nel 1779, Luigi Robert, impiegato in una cartaia ad Essonne, inventò una macchina da fabbricar la carta in grandi dimensioni con un movimento continuo. Prese un brevetto d'invenzione per 15 anni a ricevette dal governo una somma di 8000 franchi a titolo d'incoraggiamento. Questo brevetto venna pubblicato nel tomo secondo dei brevetti d'invenzione spirati.

Leger-Didot, allora direttore della cartaia di Essonne, comperò da Luigi Robert il suo bravetto e la sua macchina, per la somma di 25,000 franchi, pagabili in diversi tempi. Divenuto proprietario di questa macchina imperfetta, ma contenente il germe di una invenzione importante, Leger-Didot partì con essa per l'Inghilterra ove fece diversi contratti per la sua costruzione e il suo uso. Ivi questa macchina ricevette grandi miglioramenti, e divenne l'oggetto di molte patenti. Ma Leger-Didot non avendo pagate le obbligazioni a Luigi Robert, questi rientrò nel possesso del suo brevetto per sentenza del tribunale di prima Istanza della Senna in data del 25 giugno 1810. Per ricattarsi del privilegio perduto in Francia, Leger-Didot nel 1811 inviò da Londra a Berte in Parigi il numero della raccolta periodica *The Repertory of Arts and Manufactures*, del mese di settembre 1808, contenente la descrizione ed il piano della macchina perfezionata, con ordine di prendere un nuovo brevetto a comune vantaggio. Berte prese questo brevetto in nome proprio, e vi mise la condizione che Leger-Didot ritornerebbe in Francia per far costruire le macchine.

Spirati i due anni che accorda la legge per mettere in attività un oggetto qui siasi accordato il brevetto d'invenzione, prima che Leger-Didot effettuasse il suo ritorno, egli autorizzò Berte, per indennizzarlo delle spese e degli esborsi, a far costruire a proprio rischio e pericolo due macchine da carta. Vennero queste eseguite da Calla, meccanico di Parigi, nel 1814 e 1815, a poste nelle cartaie di *Sorel* e della *Saussay*, presso Dreux, sotto la direzione di Grevenich socio di Berte. Da quel momento si diede principio a fabbricare in Francia, ove l'invenzione era nata 16 anni prima, carte di grandi dimensioni, tanto per la stampa che per altri oggetti. Da allora per queste due macchine, benchè imperfette se si paragonano a quelle che ci vennero poi dal l'Inghilterra, Leger-Didot incoò a Berte una causa che durò 7 anni, la quale non terminò a vantaggio di quest'ultimo che in gennaio 1827 per sentenza del tribunale di prima Istanza. Ciò fece ritardare di molto lo stabilimento di questa nuova industria, ed allontanò i costruttori di macchina dall'occuparsene nel timore di incontrare le stesse sciagure di Berte. La costruzione di queste macchina, benchè di nessuna difficoltà, restò esclusivamente finò oggidì nelle mani degli Inglesi. Tranne i due apparati di cui abbiamo fatta menzione, tutte le cartaie stabilite in Francia, come quelle di Canson, Montgolfier, Varenne, Firmin Didot ed altri, sono provvedute di macchine inglesi.

Noi offriremo il disegno e la descrizione, necessaria per meglio intenderle, di due macchine perfezionate. una delle quali trovasi nella cartaia di Elia Montgolfier a Teilly presso Argental, e l'altra nella bella cartaia di Montgolfier, il padre, costruita a Saint Maur vicino a Parigi.

I meccanici incaricati di perfezionare questa macchina, al punto in cui la of-

friamo, vi aggiunsero un apparato per seccare la carta la cui descrizione seguirà quella della macchina. L' apparato di Canson, per fare il vuoto sotto la tela metallica senza fine, vi è ugnalmente indicato, ma senza figure perchè ci parvero inutili, potendosi facilmente formarsene un' idea.

Le stesse lettere rappresentano le medesime parti in amendue le figure di elevazione e di pianta orizzontale cui si riferiscono (V. fig. 9, 10, Tav. XIII).

Elevaziona e piano della macchina da fabbricare la carta.

La cassa A A porta la materia alla macchina; la materia contenuta nella cassa si mantiene in un continuo movimento mediante un agitatore mosso dal motore principale.

Una divisione B, fatta su tutta la larghezza della cassa, avente nel fondo sei orificii attraverso i quali passa la materia in essa contenuta, riceve la materia stessa e la somministra alla macchina. L'apertura di questi orificii viene regolata col mezzo d' una porticina che scorre fra due incastri sul fondo. A tal modo si lascia passare più o meno materia secondo la specie di carta che si vuol fabbricare.

Una striscia di cuoio, *cc*, è posta dinanzi la divisione B, e riceve la materia che cola sopra di essa per entrare nel canale *dd*. La materia devesi costantemente mantenere nella cassa AA a tale altezza, che possa farsi il versamento di cui parlammo. Il canale di rame *dd* è fermato sulla tavola, e riceve la materia da ministrare sulla tela da *carta velina*.

Diciotto piccoli rotoli, 1, di rame vuoti, sostengono la tela metallica sui quali essa passa. Servono essi non solo a mantenare la tela ad un perfetto livello, ma anche a sostenere l' acqua della carta pel loro immediato contatto con la tela. Essi sono alle loro estremità muniti di piccoli perni sostenuti dal traverso *a,a*, fissati al telaio della tavola.

Quattro grossi rotoli, 2, pure di rame, sono posti all' estremità della *tavola di tensione*.

Un altro grosso rotolo, 3, similmente di rame, è posto all'estremità della stessa tavola: esso riceve la tela che gli passa sopra.

Un terzo grosso rotolo, 4, posto sotto il canale *d*, serve di direzione alla tela metallica.

Un quarto grosso rotolo, 5, posto in fondo alla tavola, serve a regolare il parallelismo della tela, mediante alcune viti, ed arresta il movimento di tensione ch' essa ha sulla tavola.

Due barre di ferro lavorato D,D formano i due lati della tavola. Esse sono fermate ai pezzi *f,f* e *g,g*.

Due traverse di ferro *b,b*, sono ritenute da due chiavarde stabili sulle due barre D,D. Le stesse traverse *b,b* sostengono due pezzi E,E che servono a guidare la coreggia determinante l'orlo della carta. Gli stessi pezzi E,E essendo mantenuti sulle traverse *b,b* con viti di pressione, vi scorrono sopra e possono allontanarsi a piacere in modo di fabbricar carta più o meno larga.

Una cassa di legno *hh*, riceve l'acqua e la materia passata a traverso la tela metallica. Quest'acqua e questa materia entrano nella cassa F pure di legno. In queste due casse si fa il vuoto, col mezzo di due mantici aspiratori, posti sul piano superiore della cassa F, e mossi dal primo motore della macchina. Questa disposizione, che venne adottata da Canson nella sua macchina, fa colare prontamente la carta, e la fa molto aderire alla tela.

Un' altra cassa di legno *ii* è piena di acqua; vi si fanno immergere le coregge *m,m* affine di mantenerle sempre terse,

Primo strettoio GG, di due cilindri di rame.

I rotoli di legno *n*, *n*, *n*, servono a sostenere e tendere il feltro senza fine H,H,H.

Secondo strettoio II, costruito di cilindri di ghisa. La tela senza fine KK, è di filo di rame: sopra questa si fa la carta. Essa passa pel primo strettoio GG, di cui abbraccia il cilindro inferiore, che la fa circolare.

Il feltro di lana HH, riceve la carta quando esce dal primo strettoio e l' accompagna nel secondo, indi fino alla estremità della macchina dalla quale passa nell' altra macchina da seccare.

La coreggia L, è mossa dalla carrucola M, e comunica questo movimento all' asse del cilindro inferiore del secondo strettoio II. La carrucola N, posta sul medesimo asse, fa girare, mediante una coreggia, la carrucola O, fissata sull' asse del cilindro inferiore del primo strettoio GG. Una carrucola P, fissata sul medesimo asse, comunica il movimento, sempre col mezzo di una coreggia, alla carrucola Q che sostiene l' asse prolungato dell' agitatore nella cassa ove è la materia AA.

La carrucola R, fissata sull' asse del cilindro inferiore GG del primo strettoio, fa girare la carrucola S fissata sull' asse cha fa camminare la coreggia *mm* nella cassa *ii*.

Una carrucola V, fissata sull' asse dell' agitatore, allato della carrucola Q, move nna carrucola T, che fa agire una tromba, posta in modo da poter aspirare la materia contenuta nella cassa F, per rigettarla nella cassa AA. La carrucola V, fissata sull' asse dell' agitatore, fa girare la carrucola X che è fissata sull' asse che porta l' eccentrico *o*, che dà un movimento di *va-e-vieni* alla estremità della tavola ove si forma il foglio di carta.

Macchina per diseccare la carta a vapore. (*V.* Tav. XIV, fig. 1 e 2).

Quest' apparato è posto immediatamente al di sopra della macchina da fabbricare la carta, nel primo piano, e si unisce ad essa col mezzo di seghe dentate Z nei cui denti entrano i pironi di un cilindro che sostiene un panno senza fine, il quale riceve la carta fino dall' uscita della macchina per trasmetterla all' apparato da diseccare. I rotoli di legno *k* servono a sostenere il panno conduttore della carta. Un grosso rotolo *a*, ugualmente di legno, posto all' estremità dell' apparato di diseccazione, serve di guida al panno conduttore HH.

Il rotolo di legno *b* serve, pel suo proprio peso, a tendere il panno HH, e può prendere la direzione punteggiata che vedesi nella figura.

Cinque cilindri di rame Q, sui quali passa il foglio continuo di carta, accompagnato da un panno senza fine K il quale lo tiene applicato ad essi, lungo il tragitto.

Tre rotoli di legno *s*,*s*,*s*, servono a condurre ed a tendere il panno K al disotto dell' apparato.

Due piccoli cilindri di rame *c*,*c*, servono a dirigere la carta sui cilindri Q, e di guida al panno K.

Due altri piccoli cilindri di rame *d*,*d*, hanno per oggetto di diminuire l' attrito del panno in questo luogo.

Rotolo di legno A, sul quale la carta si avvolge a proporzione ch' esce dall' apparato diseccatore.

Altro rotolo simile B che si sostituisce al primo quando è carico di carta.

Le due leve *q*, girano su due perni X, posti nel loro centro, e sostengono colle loro estremità i rotoli A e B.

Una molla F serve a ritenere la leva Q

in una posizione orizzontale mentre si carica il cilindro di carta.

Le pulegge I,I, ricevono il movimento dal motore; questo movimento dev' essere tale che il seccatoio asciughi esattamente la carta fabbricata dalla macchina.

La puleggia 2, è montata sullo stesso asse della puleggia 1 e comunica il movimento alla puleggia 3, che fa girare il rotolo *a* destinato a far ascendere il panno H che conduce la carta.

La puleggia 4, muove la puleggia 5 che fa girare i rotoli di scarica A, B; la puleggia 5, porta all' estremità del suo asse una scatola che riceve l' asse sporgente del rotolo A, la quale viene ritenuta al suo luogo da una piccola leva che si fa agire al momento in cui si sostituisce il rotolo vuoto al rotolo pieno. La sovrapposizione della carta continua aumentando sempre più il diametro del rotolo, ed il movimento impressogli dalle pulegge 4 e 5 essendo invariabile, è necessario, per non rompere la carta, che la corda che trasmette il movimento non sia che leggermente tesa acciocchè possa scorrere nelle gole delle pulegge, quando la tensione della carta diviene maggiore.

La puleggia 6, comunica il movimento, mediante una catena incrocicchiata, alle pulegge 7, 7, che fanno muovere in senso contrario i piccoli cilindri *c*,*c*.

Le ruote dentate *m* (fig.3), fanno girare con una velocità eguale i cinque cilindri riscaldatori nel senso indicato dalle frecce.

Il tubo orizzontale *n*, serve per la distribuzione del vapore nei cinque cilindri riscaldatori. Altri tubi verticali sono adattati al tubo orizzontale e portano il vapore a ciascuno dei cilindri attraverso i loro assi forati. Il tubo che conduce il vapore della caldaia è munito di un robinetto per condurlo nell' apparato.

Il tubo *p*, serve per l' estrazione dell' acqua condensata nell' interno dei cilindri. Questi hanno, nel senso della loro lunghezza, un pendio verso l'orificio per cui cola l' acqua condensata in condotti corrispondenti.

I legacci *r*, assicurano l'estremità prolungata degli assi forati dei cilindri riscaldatori. Il centro di questi legacci è guernito di una valvula, che apresi internamente per l' introduzione dell' aria atmosferica, nel caso che si facesse il vuoto nei cilindri. Queste valvule per l' introdusione dell' aria si possono anche collocare nel centro degli stessi cilindri.

Bisogna osservare che tutti questi tubi, tanto per l'emissione del vapore, che per l' evacuazione dell' acqua condensata, sieno fissi e si connettano cogli assi forati dei cilindri mediante alcune scatole stoppate di rame la cui forma è ben conosciuta.

Lavoro delle macchine.

Riempiuta la cassa o tinozza AA di materia adattata a fabbricare la carta, mettesi in moto la macchina. Si aprono gli orificii della divisione BB al grado conveniente perchè la materia coli sulla tela metallica K, che ha un doppio movimento, quello di circolazione impresso dal primo strettoio GG, e l' altro movimento orizzontale di va-e-vieni comunicato dall' eccentrico *o*. La materia cola da principio sulla fascia di cuoio *c*, cade nel canale *d*, da dove si spande sulla tela metallica, chè la trascina eguagliandone, nel tempo stesso, la grossezza, e lasciando passare attraverso le sue maglie l' acqua in cui la pasta della carta è sospesa. Giunta sul rotolo 3, comincia a provare l' azione del vuoto, che si fa nella cassa *h*, posta al di sotto, mediante due

mantici aspiratori, mossi dallo stesso motore della macchina.

La pressione dell'aria atmosferica, lungo il tragitto della materia per tutta l'estensione della cassa *h*, rende la carta più solida, sicchè arriva al primo strettoio avendo già acquistata una certa consistenza. Al di là di questo strettoio, la carta lascia la tela metallica K, e si pone sul panno *senza fine h*, che la conduce al secondo strettoio, e di là all'estremità della macchina, che allora abbandona, per ascendere lungo la pezza di panno I, che la conduce alla macchina di diseccazione.

Arrivata in faccia al rotolo *a*, le si fa prendere la direzione del panno circolante K, che la mette successivamente in immediato contatto coi cinque cilindri a vapore Q, e va poi ad avvolgersi intorno al rotolo A. Caricato questo rotolo, vi si sostituisce l'altro B, facendo altalenare sui loro pironi le leve *q*, e la si carica di nuovo sopra di esso.

E superfluo far notare essere necessario aver molti di questi rotoli da sostituirsi all'occorrenza.

La macchina da fabbricare la carta, costruita ultimamente nella bella cartaia di Saint Maur presso Parigi, contiene le due macchine fin qua descritte: la sola differenza consiste nell'essere i cinque cilindri riscaldatori disposti sopra una medesima linea orizzontale: per la quale disposizione si hanno alcuni vantaggi.

La fabbrica della carta, con questo nuovo metodo, risparmia la metà della mano d'opera; e quando si farà il lavoro della colla nella tinozza, si conoscerà la economia essere ancora maggiore. Ma sembra che i feltri a lungo andare si carichino di colla e si attacchino alla carta, per cui essa se ne stacchi difficilmente. Mancano tuttavia alcuni perfezionamenti, e non dubitiamo che si perverrà ben tosto ad ottenerli. Noi sappiamo che i Chinesi posseggono questo metodo da lungo tempo; conosciamo le sostanze che adoprano e la maniera con cui le preparano: tutto ci fa adunque sperare che l'ingegno dei nostri fabbricatori gli assisterà in queste indagini, sovrattutto s'essi chiederanno il soccorso dei dotti, che possono assisterli coi loro consigli e colle loro scoperte.

La velocità più conveniente da darsi alla tela metallica è di circa un metro per secondo; e si può giudicare dietro ciò quanta carta una di queste macchine possa fabbricare in un giorno, considerandone anche la larghezza. Sembra ch'essa esiga la forza di due cavalli.

Questa macchina, formata dalla riunione delle due macchine ora descritte, è quella che si è maggiormente in questi ultimi tempi perfezionata. Da essa ottengonsi i migliori prodotti, per quanto ne giudicò Molard, il giovane, dotto di altissime cognizioni teoriche e pratiche e cui la morte troppo acerbamente, non ha molto, rapì alle arti industriali.

In onta a' sommi vantaggi che offrono, riguardo all'economia, le due macchine descritte, non dissimuleremo gl' inconvenienti riconosciutivi dagli stessi fabbricatori che le adottarono; non dubitiamo per altro che si perverrà ben tosto a rimediarvi. Eccoli.

1.° La carta preparata ad uso di scrivere offre una superficie scabra, rimanendo sopra di essa l'impronta della tela metallica; queste scabrosità arrestano la penna ed offrono difficoltà a scrivere diligentemente. Tale difetto potrebbe essere diminuito se, come facevasi prima, si tagliasse la carta anzi che fosse diseccata. In tal caso potrebbesi togliere l'impronta della tela lasciata sopra una delle due facce del foglio.

Per quanto sappiamo, alcuni meccani-

ci studiano i mezzi di rimediare a questo inconveniente, passando la carta fra due cilindri di acciaio quando esce dall'apparato disseccatorio. Questa specie di laminatoio deve essere annessa alla macchina e posta fra l'ultimo cilindro a vapore ed il subbio del rotolo su cui la carta si avvolge. Se si perviene ad ottener ciò, coll'uso del laminatoio a cilindri di acciaio polito, o con cilindri di carta, come crediamo meglio, si avrà già conseguito il desiderato scopo.

2.° La carta fabbricata colla macchina sopraddescritta non può essere che carta velina, la quale però non può portare i marchii postivi ordinariamente per indizio della cartaia ove è fabbricata, so non si fabbrichi della maggiore larghezza; per le carte poi di più piccola dimensione, questi marchii non cadrèbbero più alla metà del foglio. Questo inconveniente non dovrebbe essere di alcuna conseguenza; ma lo è in fatto per quelli che si attengono agli antichi usi. Noi abbiamo veduto a Grosberty, presso Montgolfier, una macchina inglese che fabbrica benissimo la carta foglio a foglio, imitando il movimento delle mani dell'operaio, la quale perciò non ha più questo inconveniente. Tale macchina, ingegnosissima e perfettamente eseguita, ci parve troppo complicata, ed esige alcuni perfezionamenti che col tempo le si daranno. Perciò abbiamo creduto di non descriverla.

Aggiungeremo la descrizione di una nuova macchina costruita allo stesso scopo in Inghilterra da Samuele Dernison, sopra un diverso principio. Essa è d'una semplicità ammirabile; alcuni dei nostri fabbricatori l'hanno adottata, e sembrano esserne soddisfatti; noi non abbiamo per anco potuto vedera i lavori di questa macchina. Tuttavia ne offriremo la descrizione: prima perchè è molto meno dispendiosa e può convenire perciò ai mediocri fabbricatori; secondariamente per attrarre sopra di essa l'attenzione dei nostri costruttori, affinchè possano studiarla, e procurare di perfezionarla nel caso in cui vi riconoscessero qualche difetto.

Descrizione della macchina inventata da Samuele Dernison per fabbricare la carta continua.

L'autore ebbe in mira di semplificare le macchine da carta, e renderle della minor dimensione possibile. L'oggetto di questa invenzione è quello di fabbricare dei fogli di carta di una lunghezza indeterminata, servendosi di una *forma* che può chiamarsi rotatoria. Il principal merito di questo apparato consiste nella disposizione generale delle parti onde è composto; chè, quantunque non vi abbia alcun'idea nuova per sè stessa, il modo con cui sono le parti riunite, costituisce una macchina al tutto nuova per fabbricare la carta. La particolare costruzione della *forma* rotatoria, sulla quale viene fabbricata la carta, offre l'idea d'una prima invenzione.

La fig. 3 della tavola XIII rappresenta la sezione della macchina. Si soppressero le parti relative al motore, che può essere una corrente di acqua, una macchina a vapore, ec.

Vedesi in *a* la tinozza contenente la pasta meschiata con sufficiente quantità di acqua, il cui livello è mantenuto da une effusione continua di un'altra tinozza vicina. Questa pasta viene sempre tenuta in moto dall'agitatore *b* che il motore mantiene in un continuo movimento.

La grande ruota $c\ c_r$ porta sulla sua circonferenza la *forma* cilindrica o rotatoria, la cui periferia riceve la pasta, e

lascia colare il liquido attraverso la graticola sulla quale la carta si forma. La circonferenza cilindrica di questa ruota è tanto larga che può dare una carta della maggior dimensione. La si ristringe facilmente con liste di cuoio aggiunte da una parte e dall'altra.

I due grandi tamburi *e* ed *f* portano sulla loro circonferenza convessa una fascia senza fine di feltro *gg*; il primo di questi tamburi, a contatto colla forma, toglie il foglio da essa e lo trae nel senso della freccia.

Il tamburo *h* ed il rotolo *i* portano un' altra fascia di feltro simile alla prima, per guidare il foglio e condurlo fra i due rotoli di compressione *k,k*, e di là fra i due tamburi *f*, *h*, che l' abbandonano al volante *l*, su cui si rotola il foglio. Quando il volante è bastantemente carico, lo si toglie dopo aver tagliato il foglio, e se ne sostituisce un altro.

Vedesi che con un simile apparato può farsi carta di qualunque lunghezza, cioè, finchè gira la forma la carta si fabbrica in un foglio senza fine.

La forma circolare *cc*, si muove in un recipiente in parte ripieno d'acqua, ove si netta dai rimasugli di pasta aderenti alla sua superficie. La grande ruota deve avere, oltre il suo moto rotatorio, un moto oscillatorio od un' agitazione laterale che imiti l' altaleno che l'operaio imprime alla forma quando la carica di pasta, affine di feltrarla e scacciarne l' acqua.

Ecco come si opera questo altaleno. I due pironi dell' albero della grande ruota sporgono fuori della cassa che la contiene, e portano una lama di ferro lunga 12 pollici, piegata in quadro nella metà della lunghezza, per cui dividesi in due braccia di 16 centimetri e mezzo ciascuno. All'estremità di ambidue questi raggi sono posti piccoli sassolini che vanno rotolando sulle prominenze e sugli incavi di una ruota a corona posta stabilmente al di fuori della cassa. Queste due ruote a corona, l' una dalla parte d' un pirone, l' altra dall' altra, sono così disposte, che, quando i sassolini d'uno dei pironi appoggiano sulle prominenze da una parte, i sassolini dell' altro trovansi negli incavi dell'altra parte, per cui nasce continuamente una ondulazione senza alcuna scossa, come è propriamente il moto dell' altaleno.

Veggonsi in *m,m,m,m*, quattro cilindri ricoperti di peli di cinghiale che formano altrettanti abbruscatoi, i quali agiscono continuamente sulla superficie dei feltri, nonchè su quella della forma per mondarle della pasta che potesse aderirvi; l' azione degli abbruscatoi viene aiutata da alcuni getti d' acqua diretti sui feltri affine di lavarli completamente. Non venne disegnata questa disposizione nella figura, ma è facile concepirla, e basta averla indicata.

E' quasi inutile aggiungere che il movimento rotatorio impresso alla grande ruota viene comunicato ai tamburi, agli abbruscatoi ed ai rotoli di compressione, con coregge e ingranaggi.

La *forma* da carta ha una costruzione particolare. Essa è posta sopra un tamburo fatto di molte traverse poste di distanza in distanza sullo stesso asse, che formano una specie di cilindro forato, la cui larghezza è almeno quanto quella del maggior foglio di carta. La superficie di questo cilindro è ricoperta da una graticola composta d' una serie di righe di rame. La fig. 4, dimostra la *forma* di queste righe, sopra un lato delle quali sono alcune piccole prominenze, come si vede in *a*, il che è facile ad eseguirsi, facendo passare le righe fra i cilindri di un laminatoio nei quali sieno praticati degl' incavi corrispondenti; si saldano insieme queste righe, come rap-

presenta la fig. 6. Si fermano sopra la superficie convessa del tamburo, e così costituiscono la *forma* rotatoria.

Sembra che l'autore abbia avuto in mira d'imitare le forme fatte di bambù usate dai Chinesi con tanta facilità ed utilità.

Si può facilmente a questa macchina aggiungere l'altra superiormente descritta per seccare la carta a misura ch'essa si fabbrica.

Continuazione dei lavori alla tinozza.

Il lettore si sarà accorto che noi accordiamo un'assoluta preferenza ai nuovi metodi, rimandando per gli antichi alle descrizioni di Desmarets. Noi faremo osservare che non ci lasciamo condurre da un cieco amore per le nuove invenzioni, ma dal vivo desiderio di andare di pari passo coi progressi dello incivilimento che tutto giorno accresce gli avanzamenti delle arti industriali; e che l'uomo, amico della sua patria, deva farsi un dovere di far conoscere questi progressi e consigliarli tutte le volte che l'esperienza conferma la superiorità delle nuove pratiche.

Noi non ignoriamo che molti fabbricatori, o per incuria, o per ostinazione agli antichi metodi, o forse anche per mancanza di mezzi, proseguiranno ancor lungo tempo a lavorare la carta col metodo antico. Una tale ragione ci obbligò a descriver la nuova tinozza di Canson, che presenta incontrastabili vantaggi, ma che ha ancora tutti i dispendii e gli inconvenienti dei metodi antecedenti. Per questi fabbricatori adunque continueremo a parlare della formazione della carta nella tinozza.

Richiamiamoci succintamente questi lavori, dei quali si possono leggere le particolarità dalla pag. 496 alla pag. 512 dell'opera di Desmarets già citata.

Quando i fogli escono dal torchio in cui furono ad uno ad uno compressi fra due feltri per ispremerne tutta l'acqua possibile, l'operaio li ammucchia l'uno sull'altro senza interporvi i feltri, e ne forma ciò che dicesi *quaderni-bianchi*. Questa operazione si fa sopra una tavola molto inclinata. Secondo il metodo usato da luogo tempo in Francia, l'operaio pizzica il foglio sull'angolo alla parte sinistra; egli sollava questo angolo prendendolo colla mano sinistra, e colla dritta continua a sollevare il foglio fino all'altra estremità. Allora prestamente alza il foglio e lo getta sulla tavola inclinata. Egli procura che tutti i fogli cadano esattamente l'uno sull'altro, e così continua fino al termine del *quaderno*. Queste precauzioni sono indispensabili perchè la carta si possa ugualmente disseccare sotto il torchio ed anche per conservare i fogli interi.

In questo metodo di operare risultano sovente dei difetti, rilevati dal nostro autore, indicando egli i mezzi di rimediarvi: ma io non vidi questi mezzi giammai praticati alla maniera degli Olandesi. Si pone la tavola orizzontalmente, e sopra di essa si ammucchiano tutti i feltri per metterli sotto il torchio prima di farli servire alla operazione seguente. L'operaio, anzi che staccare il foglio pizzicandolo, lo alza sopra i due diti indici e lo getta sur un piccolo pezzo di legno conformato a triangolo equilatero. Mentre uno degli operai fa combaciare esattamente i fogli l'uno sull'altro, il secondo ritrae il pezzo triangolare di legno, e lo ripone per ricevere il foglio seguente.

Questa manipolazione è più breve, offre maggiore regolarità ed alcuni vantaggi: 1.° si risparmia il numero degli operai; 2.° la regolarità del lavoro è più

sicura; 3.° l'operaio non lascia sulla carta l'impressione dei diti; 4.° finalmente egli non difforma gli angoli della carta.

Per ogni mezzo quaderno si pongono ordinariamente due feltri e si preme il quaderno fortemente colle mani, affine di comprimerlo e di appianarlo in tutta la estensione dei fogli, il che dicesi *soppestare*. Anche gli Olandesi *soppestano*, ma in differente e più sicura maniera; essi formano, come abbiamo detto, i *quaderni-bianchi* sopra la *tavola orizzontale*. L'operaio prende la tavola, la appoggia successivamente su tutte le parti, in mezzo a ciascun quaderno, ed appiana con essa molto più regolarmente che colle mani. Seguesi lo stesso metodo in alcune fabbriche della Francia; non peraltro generalmente, nè lo abbiamo veduto praticare nè meno in una delle maggiori fabbriche in cui abbiamo lungo tempo soggiornato.

Della scotolatura della carta.

Questa operazione, che ci venne insegnata dagli Olandesi, è importantissima per la perfezione della carta. Essa ha per oggetto di far isparire la *grana della carta*, che tanto pregiudica alla scrittura e al disegno. Le riflessioni di Desmaretz sulle cagioni della grana della carta che richieggono la *scotolatura* e la descrizione di questa operazione importante, sono benissimo esposte dalla faccia 512 alla 515 dell' opera già citata. Basterà parlarne sommariamente.

La grana della carta proviene dalle distanze che trovansi tra i fili di ottone componenti le *forme* ordinarie, per cui la pasta s' insinua tra i fili, mentre, ove essa non può insinuarsi, manca e ne risulta un tutto scanalato e scabro.

La prima pressione è volta ad appianare le prominenze; ma non le fa sparire del tutto. La seconda sui *quaderni-bianchi* ha per oggetto di ottenere una superficie perfettamente piana: ma questo mezzo non è sufficiente, essendo ancora la materia tanto molle da non poter provare l' azione del torchio, trovandosi le superficie a contatto mai sempre nella medesima posizione, per cui lo sforzo, per quanto sia grande, non produca alcun utile effetto.

Gli Olandesi ne conobbero tutta la difficoltà, e seppero ingegnosamente superarla, uperando nella maniera seguente. Essi portano i *quaderni-bianchi* nell'opificio della *scotolatura*, ove trovansi una lunga tavola e alcuni buoni torchi.

Quivi si riceve la carta, si collocano i quaderni in un ordine opposto a quello in cui sono, e si fa agire il torchio sopra ciascuno di essi onde spremerne la maggior quantità di acqua. Allorchè la carta acquistò il grado di diseccazione che si crede conveniente, si apre il torchio, e l'uno dietro l'altro si pongono i quaderni di carta sulla tavola. Indi, cominciando dal quaderno più vicino, si separano i fogli ad uno ad uno, e se ne fanno nuovi quaderni, ponendo gli stessi fogli in un senso diverso da quello in cui erano innanzi. Allora si assoggettano nuovamente al torchio, che si fa agire con maggior forza di prima.

È facile concepire che, in questa nuova collocazione dei fogli, le superficie della carta non trovandosi più agli stessi contatti di prima, la compressione rendesi più effettiva, e deve necessariamente contribuire ad appianare la grana.

La pressione non è mai forte abbastanza: essa ha per oggetto di far uscire la maggior quantità di acqua possibile, affinchè la carta, diseccandosi, non s'increspi.

Nelle fabbriche della Francia usa la

scotolatura venne adottata, non si eseguisce colle dovuta regolarità, nè colla scrupolosa diligenza degli Olandesi. Gli operel, accostumati a separare i quaderni in parti di 5 e fino 12 e 15 fogli, poco intendendu la teoria di questa operazione, negligono di separare i fogli ad uno ad uno, e ne risultano quei molti difetti nella qualità della carta, che sarebbe troppo importante evitare, onde pervenire al grado di perfezione ottenuto dagli Olandesi, rinnovando le operazioni, che hanno per oggetto la *compressione* e la *sfogliatura* della carta, tre e quattru volte, secondo la qualità della carta medesima, la sua grossezza, il suo uso e la natura della pasta. Più che questa è omogenea e la carta sottile, è menu d'uopo di comprimerla e sfogliarla. Del resto, bisogna consultare l'opera di Desmaretz, in cui trovansi prevedute e risolte tutte le difficoltà.

Durante la *scotolatura*, i buoni fabbricaturi fanno mondare dai peli la carta con finissime pinzette ed un raschietoio per togliervi tuttociò che può guastarne i fogli. Questa operazione non si pratica prima di aver data la colla alla carta, poichè essa s'imbeve, scrivendovi sopra, in tutti i luoghi ove agirono le pinzette ed il raschiatoio.

Colla *scotolatura* si tolgono le pieghe, le crespe ec.

Dello stenditoio.

Riflettendo sulla maniera seguita in Francia per diseccare i fogli di carta, e tutte le osservazioni di Desmaretz su questa parte importante della fabbricazione, vi è motivo di sorprenderci che in nessuna fabbrica si trovino stenditoi costruiti secondo i suoi consigli e l'esempio degli Olandesi. È adunque importante ritornara su questo argomento per far conoscere i vantaggi che si otterrebbero adottando i saggi avvisi del nostru autore.

L'esperienza provò che un foglio di carta bagnata, si ristringe di un trentaduesimo in tutti i sensi, diseccandosi; questo ristringimento deve farsi insensibilmente per evitare gli inconvenienti che risultano da una troppo pronta diseccazione. I fabbricatori operano el contrario di quanto dovrebbe farsi: 1.° stabiliscono gli *stenditoi* nelle parti superiori della fabbrica, cioè nella situazione più asciutta; 2.° lasciano circolarvi l'aria troppo prontamente; 3.° non istendono i fogli abbastanza; 4°. pongono i fogli su corde di tiglio e sovente di canapa. Risulta da queste disposizioni che i quaderni formati di un troppo maggior numero di fogli esposti ad una corrente di aria secca e rapida, si diseccano prontamente all'esterno, ristringendosi di nn trentaduesimo, mentre i fogli interni, che non sono colpiti dall'aria, non ricevono alcun grado di diseccaziune, e, conservando l'estension primitiva, producunsi alcune pieghe che è impossibile togliere appresso. La superficie posta immediatamente sulla corda non si disecca che più tardi; essa trasmette la sua umidità ella corda che la conserva e la restituisce ai fogli già diseccati. De tutto ciò provengono innumerevoli difetti.

La carta da disegno, che non deve essere piegata, conviene sia seccata distesa.

I mezzi di rimediare a tutti questi inconvenienti, proposti da Desmaretz, dietro l'esempio degli Olandesi, sono infallibili. Bisogna collocare gli *stenditoi* a pian terreno, chiudere le aperture in maniera di poter ottenere una diseccazione più o meno lenta come si vuole; stendere la carta di due in due fogli al più; finalmente, fabbricare le corde con sostanze

non igrometriche, oppure spalmarle di cera.

Si può ben credere che antiche fabbriche costruite dietro un sistema vizioso lo abbiano conservato per timore d'incontrar nuove spese, credute per avventura inutili, quantunque sia difficile concepire che non si abbia saputo calcolare il vantaggio grandissimo che otterrebbesi adottando un sistema esperimentato e conosciuto da oltre 40 anni; ma che alcune cartiere costruite recentemente e da uomini illuminati, i cui prodotti godono di qualche riputazione, si mantengano cogli stessi difetti, ciò è veramente inconcepibile. Noi abbiamo visitate queste cartiere, abbiamo fatte le nostre osservazioni ai loro direttori e le loro risposte non meritano che si dedichi qualche linea a confutarle. In Francia l' abitudine degli antichi usi non si vince che dalla necessità, non dalla ragione.

Descrizione di un nuovo stenditoio meccanico ad uso delle cartaie.

I seccatoi per la fabbrica della carta richieggono vasti edifizii; essi sono ordinariamente guerniti, di spazio in ispazio, di ritti di legno, sui quali stanno le pertiche cui sono attaccate le corde destinate a stendere la carta. I punti d' appoggio di queste pertiche sono invariabili, e quando sieno collocate, si ricoprono di carta col mezzo di panche portatili più o meno elevate, sulle quali monta l'operaio. Secondo questo sistema, è facile concepire che le pertiche cui si attaccano le corde debbono essere distanti le une dalle altre la metà dell' altezza delle più grandi qualità di carta che vengono fabbricate; altrimenti i fogli, strofinandosi gli uni con gli altri, proverebbero un gran danno. Questo metodo offre un altro inconveniente, ed è quello che gli operai faticano molto, e danneggiano per tal modo i *quaderni-bianchi* nel sollevarli sopra le panche su cui montano, il che molto nuoce all' interesse dei fabbricatori.

Per ovviare a sì gravi difetti, Falguerolle, manifattore di carta a Burlats (Tern) fece alcuni tentativi. Essendo egli completamente riuscito per oltre un anno, ed avendo ottenuto sommi vantaggi sotto tutti i rapporti, a confronto degli antichi seccatoi, ne comunicò il metodo alla società d' Incoraggiamento da cui venne approvato.

La costruzione degli stabilimenti deve essere la stessa, nonchè la loro interna organizzazione; è necessario soltanto che i ritti abbiano un incastro longitudinale per poter sollevare la carta alla desiderata altezza. Le fig. 5, 6, 7, 8 Tav. XIV, rappresentano la sezione trasversale d'uno stenditoio doppio, in cui trovasi stabilito il nuovo meccanismo per istendere la carta.

Le stesse lettere indicano i medesimi oggetti in tutte le figure.

Un ritto A porta quattro incastri destinati a tenere le pertiche *d*, che si appoggiano a volontà sulle caviglie G. Nei ritti si pratica un certo numero di buchi nei quali entrano le caviglie di ferro G, che sostengono i pesi delle pertiche all' altezza conveniente, secondo la grandezza dei fogli di carta, avvertendo che rimanga uno spazio di 6 a 7 centimetri per l' introduzione dell'aria. Il ritto B non porta che un solo incastro, perchè trovasi contro il muro, mentre il ritto A, trovandosi in mezzo allo stenditoio, ne ha due, uno corrispondente a quello del ritto B, l' altro corrispondente ad un altro pilastro simile, di cui non vedesi che una parte.

Sopra ciascuna pertica *d*, si ferma solidamente un doppio anello *e*,*r*, di cui *e* corrisponde alla metà della pertica, ed *r*

trovasi sul lato al di fuori. L'anello *e* riceve gli uncini della puleggia inferiore delle carrucolette *a* che servono a innalzare le pertiche quando sono cariche di carta. Le pulegge *b*, simili alle pulegge *a*, portano una doppia gola, e ad uno dei capi delle corde F si attacca un uncino di ferro che entra nell'anello *r*, per avere un punto d'appoggio, onde innalzare le prime pertiche alla maggior altezza dello stenditoio.

Le figure 6, 7, 8 rappresentano il piano, l'elevazione e la sezione trasversale del verricello e del martinetto con cui si innalzano le pertiche dopo stesavi la carta. Il martinetto D è costruito di legno di frassino; nel suo mezzo è posta una ruota dentata E, ed è sostenuto da un telaio M col mezzo di due ritti. Questo telaio è costruito di legno bianco, leggero quanto è possibile (peraltro bastantemente solido) onde trasportarlo più di leggeri. L'azione che esercita l'operaio mediante la doppia manovella C, si trasmette al rocchetto H, alla ruota F, attaccata al verricello D mediante la ruota interposta G ed il rocchetto F. La caviglia di ferro O entra ne' buchi M, per arrestare al punto conveniente la reazione del verricello quando sostiene la carica. Le traverse I, su cui stanno i ritti L, contribuiscono a render solidi i telai, che si riuniscono con piccole cavicchie di ferro. Finalmente le cavicchie N ritengono il martinetto che reagisce contro il peso P fig. 7.

Potendo bastare questa descrizione a chi volesse far costruire simili stenditoi, indicheremo ora un meccanismo col quale si può facilmente collocare due quinti di più della stessa carta di quello che si usa negli antichi seccatoi, ed ottenere questo intento senza alcun rischio di danneggiare la carta.

Le pertiche trovandosi colle loro corde sulle caviglie *q*, l'operaio ne stende una su quattro caviglie *g*, indi, mediante una piccola scala, fa discendere quattro pulegge A, che assoggetta alle pertiche, e mediante l'uncino R, dà alla corda F un punto d'appoggio superiore all'altezza cui bisogna far ascendere la pertica, allorchè la carta venne stesa; poi, portando il martinetto fra due ritti A, lo ferma solidamente colle due caviglie N, e tendendo ugualmente le corde *f*, sul verricello D, gira la doppia manovella C, per innalzare la pertica carica di carta; dopo ciò arresta il martinetto colla caviglia O per fermare le pertiche *d* colle caviglie *g*.

Terminata questa prima operazione, il cartaio scioglie le corde *f* dal verricello D e facendo ridiscendere le pulegge *a*, le attacca alla nuova pertica di cui vuole servirsi. In questa operazione conviene passare le pulegge tra i fogli di carta con diligenza per non danneggiarli; al quale oggetto si possono lasciare senza carta le corde corrispondenti alle pulegge.

Si raccoglie la carta diseccata colla stessa facilità con cui si stese. L'operaio attacca la corda *f* alle caviglie *g*, le più prossime alle pertiche che vuole calare, e dopo aver tolto le quattro caviglie che sostengono la pertica, riprende le corde *f*, che lascia dolcemente scorrere tra le mani, finchè la pertica pel suo proprio peso giunga naturalmente all'altezza voluta.

Dell'opificio, della colla e dell'incollamento.

Questo opificio e l'operazione dell'incollamento, che si eseguisce dopo stesa la carta, sarà tuttavia necessario finchè si perverrà a scoprire mezzi infallibili e di facile esecuzione per incollare la carta al momento in cui si fabbricano i fogli, o coi metodi antichi o col mezzo delle mac-

chinê, che dovranno finalmente venire adottate da tutti i manifattori.

Non ci resta a dire su tale oggetto che assai poco dopo quanto ne trattò Desmaretz dalla faccia 517 fino alla 522.

1.° Bisogna che la carta non sia perfettamente diseccata prima di immergerla nella colla; diversamente, la colla penetrerebbe con difficoltà, nè si stenderebbe uniformemente.

2.° L'incollamento si farà tanto meglio quanto più diligentemente si sarà eseguita la *scotolatura* della carta prima di diseccarla, come abbiamo prescritto.

3.° Non si deve immergere la carta nella colla che a due fogli per volta. Il metodo della *scotolatura*, indicato prima di asciugare la carta, offre questa facilità; ma, quando le *parti* sieno formate di più di due fogli, conviene diligentemente sollevarle, perchè la colla penetri dovunque.

4.° Non proporremo qui ai fabbricatori di mutar le materie che adopransi per l'incollamento della carta. Si vedrà in appresso il risultato delle esperienze finora eseguite; ed i manifattori intelligenti sapranno trarne quella maggiore utilità che noi vogliamo riprometterci.

5.° Raccomandiamo col nostro autore la *scotolatura* della carta dopo averla incollata; e che si faccia con tutta la diligenza e l'esattezza prescritte.

Prima di trattare sull' incollamento della carta nell' atto che si fabbrica, crediamo utile offrire l' estratto di due Memorie, l'una di D'Arcet e Mérimée, membri della commissione eletta dalla Società d'incoraggiamento per ritrovare i mezzi di fare l' incollamento della carta nell'atto in cui si fabbrica; e l' altra di Payen sulla teoria dell' Incollamento della carta.

Teoria dell' incollamento della carta.

Due opinioni differenti ci sono sulla teoria dell' incollamento della carta, e perchè questo oggetto è della maggiore importanza, così crediamo di farle conoscere separatamente. A parer nostro, se ne potranno ricavare nuovi mezzi per giungere al perfezionamento desiderato. Cominceremo dal far conoscere l'opinione di D'Arcet e Mérimée anteriore a quella di Payen.

Opinione di D'Arcet e Mérimée.

Questi dotti fecero osservare che la canapa, il lino e tutte le sostanze filamentose vegetali con cui si può fabbricare la carta, contengono, in quantità più o meno grandi, una sostanza, cui per analogia diedero il nome di glutine, la quale si può usare in iscambio della colla nella carta e renderla impermeabile all'inchiostro.

Essi fecero osservare che questa materia è tanto abbondante nel canape e nel lino, che la carta fabbricata con questi fili è trasparente e naturalmente incollata; che questa materia è tanto tenace da non venir tolta coll' azione ripetuta delle liscive; che ne rimane tuttavia negli stracci più vecchi, e che soltanto la fermentazione putrida può distruggerla. Essi attribuiscono la superiorità degli Inglesi e degli Olandesi nell' incollamento della carta, al non far essi marcire gli stracci, per cui le loro *paste*, conservando una porzione di glutine, producono una carta che diviene perfettamente impermeabile col mezzo di una colla leggera, mentre una colla molto più forte è insufficiente per le carte di pasta marcita.

La diseccazione troppo pronta dopo l'incollamento, è anche, a loro parere, una delle circostanze che si oppongono

alla buona riuscita dell' operazione, per cui gli stenditoi degli Olandesi sono meglio disposti per impedire la pronta diseccazione della carta.

Le seguenti osservazioni, citate dagli autori, sembrano ad essi capaci di spargere qualche lume sulla teoria di questa operazione.

La sola colla, anche concentrata a segno di rendere trasparente la carta, non basta a farla divenire impermeabile all'inchiostro; ma è necessario che sia combinata con una certa quantità di allume.

Allorchè si mesce l'allume ad una dissoluzione di colla, questa tosto s' inspessisce e sembra come coagulata a segno di non poterla più mescere. Ritorna liquida aggiungendovi dell'acqua. Se l'esperienza si fa con colla calda, occorre che la soluzione sia più concentrata.

Lasciando al fuoco la colla meschiata con allume, formasi tosto alla superficie una pellicola che addensasi sempre più. Tolta questa, se ne forma un'altra, e così in seguito, di maniera che tutta la colla può venir convertita in pellicole.

Queste pellicole non divengono più liquide al calore del bagno maria, cui si fonde la colla ridotta in gelatina; è necessario, per discioglierle, un forte calore. Infatti, nelle cartaie, le pellicole che rimangono dopo il miscuglio dell' allume, si gettano nella caldaia colle materie gregge.

Se immergesi nella colla senza allume un foglio di carta impregnato di allume, esso copresi d' uno strato più o meno denso di colla coagulata, che si stritola fra le dita, e non sembra più vischiosa.

L' allume diminuisce dunque la solubilità della colla, ed il concorso dell' aria sembra essere una necessaria condizione; poichè, se s' immergono due fogli di carta uniti, la coagulazione non avviene che sulle facce esterne della carta e non sulle interne. Questa azione dell' aria rendesi anche osservabile in altre circostanze.

Gli autori esposero per una notte, ad un freddo di quattro o cinque gradi, della colla con allume ed all'indomani la fecero sgelare. Se ne separò un liquido acqueo, nel quale la infusione di noce di galla produsse un precipitato abbondante. La massa rimasta era porosa come una spugna e stritolavasi fra i diti senza attaccarvisi. Questo residuo era insolubile e somigliava al corno rammollito. Aggiungendovi dell' acqua, con una forte ebollizione, si pervenne a discioglierla; ma questa colla che prima di essere gelata era perfettamente chiara, conteneva una porzione considerabile di gelatina coagulata, che rendevala molto torbida.

Essi fecero diseccare, con una lenta evaporazione, della colla meschiata con allume e chiarificata; dipoi la fecero fondere rammollita prima nell' acqua: ne restò una parte indisciolta, in onta ad una forte ebollizione.

Finalmente, mescendo il solfato di ferro al *massimo* di ussidazione colla gelatina, questa si coagula istantaneamente, a segno di non poterla più ridiscioglière aggiungendovi acqua. E poichè non avviene lo stesso effetto col solfato verde, l'ossigeno del persolfato è probabilmente la causa della coagulazione. Allorchè s' incolla la carta bruna colorita coll' ossido di ferro, il quarto della proporzione adoperata per la carta bianca basta, purchè invece di allume si aggiunga alla colla il solfato di ferro.

Si può adunque attribuire in parte l' impermeabilità, che la colla combinata all'allume comunica alla carta, all' azione esercitata dall'aria; e ciò spiega il perchè la carta diseccata rapidamente trovasi meno incollata, cui si rimedia umettandola carta ed esponendola nuovamente all' aria.

Opinione di Payen.

Il metodo d' incollamento più usato nelle cartaie della Francia, come è già noto, è quello d' immergere i fogli di carta in una soluzione di gelatina con allume.

Dacchè si pervenne a fabbricare e diseccare la carta direttamente, si tentò in molte guise di darle nel tempo stesso la colla; ma si conobbe che la carta, così incollata, poi diseccata sopra cilindri riscaldati internamente a vapore, era tuttavia permeabile all' inchiostro, come la carta non incollata. Si suppose generalmente che la colla venisse alterata dal calore; e siccome furono e saranno sempre inutili i tentativi che si fecero, diseccandola ad una più bassa temperatura, così crediamo di dover pubblicare le nostre osservazioni sull' incollamento della carta con metodi generalmente usati.

Stendendo i fogli di carta incollati ancor umidi, la loro diseccazione si opera più o meno lentamente secondo che l'aria è più o meno umida, e la sua temperatura più o meno elevata. La superficie è la prima che prova l' azione diseccante dell'aria; poi essa s' imbeve dell' umidità interna, cioè della soluzione gelatinosa; questa, portatasi alla superficie, poi evaporata, vi depone la gelatina; una nuova quantità di soluzione viene attratta alla superficie, e vi depone la galatina che contiene. Questo effetto accade finchè la carta trovasi interamente diseccata. Si concepisce che la maggior parte della gelatina trovasi alla superficie della carta e che, resa meno solubile per la reazione dell' allume, impedisce che l' inchiostro vi s' insinui, o, come dicesi volgarmente, che la carta *beva*; ed in fatti, tolto questo strato superficiale, non si può più scrivere senza interporvi un corpo estraneo, al qual uso adoprasi comunemente la polvere di sandracca.

È chiaro che gli stessi fenomeni non possono avvéuire applicando questo metodo alla carta fabbricata colle macchine. In tal caso, il foglio imbevuto di colla, portato sopra un cilindro riscaldato a 60 o 70°, diseccasi quasi istantaneamente. Tale temperatura non può decomporre la gelatina; ma bensì questa, per la rapidità della diseccazione, trovasi sparsa in tutta la grossezza della carta; ed in conseguenza, alla superficie è in proporzione molto minore di quello che occorre per impedire il passaggio dell' inchiostro; e se si adoperasse una maggior quantità di gelatina per ottenere questo risultato, la carta sarabbe troppo dura e l' incollamento troppo costoso. Qualunqne tentativo per dar la colla alla carta nell' atto che si fabbrica, sarebbe dunque inutile.

È probabile che si otterrebba una bnona riuscita, seguendo nn metodo analogo a quello che riuscì molto bene a Canson, il quale sembra consistere nell' interporre, in tutta la grossezza della carta, le sostanze risultanti dalla decomposizione di un sapone di cera o di un sapone resinoso mediante l' allume, aggiuntovi amido.

Dell' incollamento della carta nell' atto di fabbricarla.

I perfezionamenti da introdursi nei metodi già adottati in Francia per l' incollamento della carta, affine di nguagliare almeno i metodi praticati in Olanda avevano eccitato fino dal 1806 la Società d' Incoraggiamento a proporre un premio di 3000 franchi. Le memorie inviate al concorso, nel tempo di 4 anni, non avendo soddisfatto alle condizioni richieste, qnantunque il governo avesse portato questo premio a 6000 franchi, e la riu-

nione dell' Olanda alla Francia avendo fatto sperare di ottenere la conoscenza dei metodi dei nostri vicini, la Società determinò di ritirare questo premio, come le venne proposto dal comitato delle arti chimiche; ed essa incaricò una comisione speciale di fare le necessarie ricerche per giungere a questo scopo.

D'Arcet e Mérimée, commissarii nominati, si occuparono per 5 anni utilmente in simile opera, ed ottennero preziosi risultati, non solo riguardo all'incollamento della carta già fabbricata, ma anche a quello al momento della sua fabbricazione. Nel 1815 Mérimée fece una relazione a nome della commissione, in cui, dopo aver esposti i vantaggi da essa ottenuti, propose che si tenessero segreti i metodi, da esporsi con chiarezza e precisione, e non esser comunicati che ai fabbricatori che desiderassero di farne l' esperienza, esortando questi di parteciparne alla Società i risultati. Questa proposizione venne accettata, e fu deciso che l'istruzione verrebbe pubblicata soltanto dopo che i fabbricatori francesi avessero potuto i primi trarne vantaggio e fosse dagli inventori giudicato che il nuovo metodo ottenuto avesse tutta la desiderabile perfezione.

Le speranze della Società furono vane; la sua sollecitudine per l'interesse dei nostri fabbricatori non venne apprezzata. In onta all'impegno che ciascuno di essi avea preso di comunicarle gli esperimenti eseguiti, tre soli mantennero la loro promessa. Elia Montgolfier annunziò di averne fatto l' esperimento e che i risultati n' erano soddisfacenti, ma egli credeva questo metodo più dispendioso di quello da lui adoperato.

Si videro all' esposizione del 1819 alcune carte della fabbrica di Odent e Grewenich, ciascuno dei quali erasi separatamente preso lo stesso impegno di Elia Montgolfier colla Società d' Incuraggiamento quando venne loro comunicata la memoria. Il primo fu il solo che rese conto dei suoi esperimenti. Da qualche tempo la carta da lui fornita all' amministrazione della Lotteria era preparata colla nuova colla; ma siccome egli non lavorava che con paste marcite, la sua carta era troppo molle, e l' amministrazione l'obbligò a servirsi della colla di gelatina.

Canson, cui venne fatta la stessa partecipazione, cercò di modificare il metodo della commissione, e prese un *brevetto* per assicurarsi la proprietà dei metodi adoperati nella sua bella fabbrica di Vidalon-les-Annonay. Questo metodo è oggidi conosciuto generalmente: noi ne parleremo appresso.

Sarebbe forse corso un più lungo tempo innanzi di poter stabilire le sostanze proprie all'incollamento della carta nell' atto della fabbricazione, se, nel mese di settembre 1826, una fortuita occasione non avesse fatto conoscere a Braconnot un foglio di carta fabbricato nel dipartimento di Vosges, e incollato al momento della fabbricazione. Braconnot analizzò questo foglio di carta, e dalla sua analisi, inserita nel tomo 33 degli Annali di Chimica e di Fisica, egli ha desunto il metodo seguente per formare la colla da mescersi nella tinozza colla pasta al momento della fabbricazione.

« In cento parti di pasta secca convenientemente diluita con acqua, si aggiunge una dissoluzione bollente e molto omogenea di 8 parti di farina con una certa quantità di potassa caustica, per ottenere una dissoluzione più perfetta. Vi si aggiunge una parte di sapone bianco disciolto nell' acqua calda. Si fa riscaldare, d' altro lato, una mezza parte di ragia (*galipot*), con una quantità sufficiente di potassa caustica in dissoluzione, per disciorre intera-

» mente questa resina; si mesce il tutto » e vi si aggiunge una parte di allume".

Braconnot applicò in istrati sottili su carta bibula la colla risultante dall' intima unione delle materie sopra descritte, e la carta ne fu perfettamente incollata.

» Sembra, aggiugne questo dotto, che, » introducendo alcune materie grasse e » resinose nella pasta della carta, si ab- » bia principalmente l' oggetto di fissar- » vi ed agglutinarvi la colla, affinchè non » esca colla pressione ".

Ecco dunque la scoperta delle materie adoperate per l'incollamento della carta nell' atto di fabbricarla, dovuta al potere della scienza e praticata da un uomo sì dotto come Braconnot cui essa assicura l'immortalità.

Varii fabbricatori ripeterono, senza alcuna riuscita, questo metodo; ma indubitatamente eglino operarono su paste marcite, e la mancanza di riuscita non devesi attribuire che all' imperizia di quelli che non seppero profittarne.

E' il medesimo della ricetta di Canson; essa riesce benissimo nelle sue cartiere, e non riuscì ad un fabbricatore da me visitato nel 1828 e ch' io avrei fatto riuscire se avessi potuto restar lungamente presso di lui, o se la fabbricazione della carta fosse stata in attività al mio arrivo.

E' necessario presentemente far conoscere il lavoro della società d' incoraggiamento, la cui istruzione venne inserita nel suo bullettino. La più parte dei fabbricatori non conoscono quest' opera preziosa, sicchè noi porremo insieme le analisi di tutti i suoi lavori sparsi in varie memorie. La materia è tanto importante da non poter negligere le particolarità, che condurranno, senza alcun dubbio, alla completa soluzione di questo problema.

La società d' incoraggiamento avea ricevuto, sono circa 20 anni, alcuni saggi di carte fabbricate in Allemagna ed incollate quali con sapone di resina e quali con amido. Esse erano poco incollate, perchè nelle cartiere tedesche, come nelle francesi, si fa marcire la pasta. Questa lunga macerazione, spinta fino alla putrefazione, priva gli stracci del proprio *glutine*, per cui la pasta abbisogna d'una maggior proporzione di colla.

I commissarii conoscevano questi due metodi e pensavano di unirli insieme. Parve loro che l'aggiunta del sapone resinoso potrebbe far loro adoperare una maggior proporzione di colla senza accrescere l'aderenza dei fogli; e fondati sulla pratica dei Chinesi, di cui parleremo in appresso, ripromettavansi una buona riuscita. L'esperienza confermò le loro congetture; ma siccome operarono sopra stracci marciti, la carta, quantunque impenetrabile all' inchiostro, non potevasi dire bene incollata.

I commissarii conchiusero che il metodo non riuscirebbe completamente fuorchè con istracci non marciti. Quindi operarono nel modo segnente.

Terminata la triturazione e giunta la pasta al punto in cui non si aveva che a mescervi l'azzurro, recarono nella pila due secchi di colla di amido con allume. Fattone un intimo miscuglio, aggiunsero a poco a poco una dissoluzione di sapone resinoso, composto col sottocarbonato di soda, invece della potassa caustica adoperata da Braconnot. Il sapone era in quantità sufficiente per decomporre l' allume. L' azione del cilindro svolse allora molta spuma che si fece sparire coll' aggiunta d' un bicchiere d' olio.

All' oggetto di rendere più forte la carta, si aggiunse alquanta colla animale chiarificata. La carta, dopo essere stata compressa in quaderni, gettò fuori un poco di pelo; l' aggiunta di una piccola solu-

zione di sapone bianco nella tinozza rimediò a questo inconveniente. La colla animale non parve loro necessaria; Canson non ne adoperò giammai, come si vedrà in seguito.

La maniera con cui i commissarii fabbricarono il loro sapone resinoso ci sembra importante. A una dissoluzione di sottocarbonato di soda essi aggiunsero tanta resina finchè non vi si è potuta più combinare. Essi diluirono questa specie di sapone nell'acqua calda e la versarono in una botte. La resina non combinata si precipitò; e la dissoluzione raffreddata si rappigliò in gelatina. Con tale precauzione furono certi di non adoperare che un miscuglio esatto di allumina, di resina e di amido che si precipitarono il più ugualmente possibile tra le molecole della pasta.

I commissarii pensano che sarebbe meglio impregnare prima gli stracci di allume, mescere un poco di soda caustica all'acqua in cui si diluisce l'amido, per la proprietà riconosciuta che hanno gli alcali caustici di trasformare istantaneamente l'amido in colla; l'ebollizione poi rende la colla ancor più fluida. Si aggiunge allora il sapone, ed allorchè il miscuglio è intimo, lo si versa a poco a poco sulla pasta pregna di allume fino a perfetta saturazione, il che si riconosce con una carta reagente. Da ultimo, si aggiunge un poco di dissoluzione di sapone bianco nella tinozza, e se, formando i fogli, l' altalenare dell' operaio producesse alcune bolle, si farebbero sparire aggiungendovi un poco di olio o di emulsione oleosa. L'olio di noce o di papavero debbonsi preferire per le loro qualità seccative.

Quantunque sieno riusciti a comporre la colla con farina di frumento, i commissarii consigliano, ad imitazione dei Chinesi, di adoprare la farina di riso. Le proporzioni debbono variare secondo la qualità della pasta, che può contenere più o meno *glutine*; alcuni facili esperimenti le determineranno.

Con questo nuovo metodo non devesi azzurrare la carta con azzurro di Prussia, poichè esso viene decomposto dall' alcali del sapone. Bisogna adoperare l' azzurro di cobalto, che si diluisce coll' amido quando si prepara la colla, ed allora, intimamente mesciuto, diviene più leggero e non si precipita più dietro il foglio, come si vede nelle carte inglesi. L' azzurro di cobalto, di cui si servono gli Olandesi e gl'Inglesi, produce una tinta molto più vaga e più durevole dell'azzurro di Prussia.

D'Arcet trovandosi a Cusset, nella cartiera di Bujon, al momento in cui la scoperta di Braconnot venne pubblicata, ripetè l'esperimento con buona riuscita; ma non trovando egli la carta abbastanza incollata, giudicò (esaminando comparativamente la tinta ch' essa acquistava coll'iodo), essere necessario d'aumentare la proporzione dell' amido, ed adottò le quantità seguenti. Cento chilogrammi di pasta secca, 12 di amido, 1 di resina sciolta in 500 grammi di carbonato di soda e 18 secchi d'acqua.

Si fece bollir l'acqua; vi si aggiunsero il sapone, la resina e la soda, e si continuò a far bollire fino a perfetta combinazione. Allora si aggiunse l'amido ben diluito nell' acqua fredda, e si fece bollire finchè il tutto divenne trasparente come il sapone verde liquidissimo.

Questa composizione venne versata calda nella pila, e l' azione del cilindro vi operò in breve tempo un intimo miscuglio.

La pasta proveniente da stracci marciti era già alcalina prima di questa aggiunta; dopo il miscuglio lu fu ancor più: vi si aggiunse a poco a poco una

dissoluzione di allume, finchè la carta reagente non indicò più l'esistenza dell'alcali. Tuttavia, trasportata nella tinozza la pasta, presentava ancora alcune tracce di alcali; la si saturò aggiungendovi un poco di allume fino a renderla leggermente acida.

Coi cento chilogrammi di pasta così preparata, si fecero cinque quaderni di carta il cui grado d'incollamento, debole nel primo, divenne successivamente più forte; in modo che l'ultimo quaderno si trovò benissimo incollato. L'esame dell'acqua della tinozza ne spiegò il fatto, poichè, mentre l'acqua, che colava dai quaderni, era chiara, quella della tinozza era lattea e l'iodo la coloriva in bell'azzurro; essa conteneva dunque dell'amido. Quindi, ogni volta che mettevasi nella tinozza una nuova quantità di pasta, la proporzione di colla trovavasi accresciuta da quella rimasta nell'acqua della tinozza. Si è feltrata quest'acqua lattiginosa, e si trovò che i feltri rimasero incollati.

I miniatori, che debbono incollare le stampe prima di stendervi i colori, si servono a tale oggetto del liquido seguente. Si prendono quattro once di colla di Fiandra e quattro once di sapone bianco: si fa fondere ogni cosa in una pinta d'acqua sul fuoco; quando il tutto è fuso, vi si aggiungono due once di allume in polvere. Si mesce finchè sia interamente disciolto, e la composizione è fatta. Essa si applica a freddo con una spugna, od anche meglio con un largo pennello. Da varii anni, i disegnatori del *bureau* topografico della guerra ed i fabbricatori di carte dipinte, si servono di questo liquido per istenderlo sulle carte che non trovano abbastanza incollate. Gli architetti lo adoprano ugualmente, e lo si trova già preparato presso alcuni venditori di colori. Videt, Géringer e compagni a Parigi, strada del Roule, n. 15, lo fabbricano molto bene.

Questo è, senza dubbio, almeno quanto alle materie di cui è composto, il liquore di Ackerman, che venne analizzato da Vauquelin. D'Arcet adoperò questa preparazione nelle quantità seguenti: 100 chilogrammi di pasta secca; 4 di colla di Fiandra; 8 di sapone resinoso ed 8 di allume. Per una dose giusta bisognerebbe adoperarne chilogrammi 2,424.

Si fece gonfiare la colla nell'acqua per 12 ore prima di eseguire l'incollamento.

Il sapone resinoso si compose con chilogrammi 4,800 di resina in polvere, e chilogrammi 2,222 di cristalli di soda, disciolti in 100 litri di acqua. Si fece bollire fino a perfetta combinazione, poi vi si aggiunse la colla e quando fu interamente disciolta, si aggiunse una dissoluzione calda di 8 chilogrammi di allume. Si versarono tre quarti di questa colla nella tinozza sulla pasta ben diluita. Si meschiò molto intimamente e si fabbricò un quaderno di carta, che, seccata rapidamente, si giudicò incollata per $\frac{7}{8}$. Il rimanente della colla si versò nella tinozza e si formò un altro quaderno che giudicossi perfettamente incollato.

La Nota di Bujon, trasmessa a D'Arcet su questa esperienza, era concepita come segue:

» È fuori di dubbio che questo metodo presenta sugli altri un vantaggio incontrastabile. La fabbricazione è sempre più facile quando la pasta non ha ricevuto alcun miscuglio.

» La carta si stende benissimo sui feltri: basta tenere la tinozza un poco calda, e al momento in cui si stende la pasta essa mantiensi tuttavia calda. Si distacca facilmente, è più difficile a lacerarsi, e diseccasi un poco meno rapidamente. Essa è forse anche un poco meno sonante di quella incollata col-

» l' amido; ma in generale l' incollamen-
» to è migliore ed acquista una più bella
» apparenza; essa somiglia maggiormente
» a quanto v' ha di meglio in fatto di
» carta ".

Uno dei motivi che deve aver determinato Bujon a preferire questa composizione, si è ch' essa mettesi nella tinozza al momento della fabbricazione, senza che sia necessario di operare il miscuglio col cilindro, e conservasi lungamente senza alterarsi.

Bisogna riflettere che si operò su paste composte di stracci marciti; chè con paste non marcite, sarebbe occorsa meno materia incollante, e la carta sarebbe stata più fortemente incollata.

Tuttavolta, benchè i risultati sembrassero soddisfacenti ad un fabbricatore sperimentato, noi non li presentiamo, aggiunge Mérimée, facendone la relazione alla società d' incoraggiamento, che come un principio atto a dirigere l' esperienze future, le quali bisognerà moltiplicare, se vuolsi giugnere alla perfezione.

I fabbricatori potranno scegliere fra quest' ultimo metodo e quello della gelatina che potrebbe essere preferibile in in certi casi, sovrattutto pel grado di perfezione cui si trasse la fabbricazione della gelatina. Il tempo farà conoscere se i vantaggi di questo metodo d' incollamento nella tinozza sieno tali quali sembrano essere, e se possano ottenersi in tutti i casi.

Metodo di Canson per l' incollamento nella tinozza.

Noi abbiamo promesso di offrire il metodo di Canson per l' incollamento della carta nella tinozza. Questo metodo non è più un segreto oggidì, perchè venne da moltissime persone adottato. Tuttavia siccome l' autore prese un brevetto che gliene assicura la proprietà, noi crediamo di dover prevenire il lettore ch' egli non può servirsene senza il formale consenso in iscritto di Canson.

L' autore fece un sapone di cera, le sui proporzioni delle materie adoperate sono le seguenti.

Una libbra metrica di dissoluzione di soda caustica, a 5° dell' areometro di Baumè, aggiuntovi mezzo chilogrammo di cera bianca; si fa bollire il liquore fino alla completa dissoluzione della cera. Egli versa questo sapone liquido in 30 o 40 chilogrammi di acqua bollente e vi aggiunge tosto tre chilogrammi di fecola di patate o di amido, prima ben diluito; rimesce fortemente il miscuglio con un mestatoio: il liquore s'addensa e forma una pasta che può conservarsi senza alterazione anche in estate, purchè si tenga in luogo fresco.

Per adoperare questa colla la si versa nella pila del mulino a cilindro contenente 30 chilogrammi di pasta secca, diluita in bastante quantità di acqua proporzionata alla qualità della pasta che vuolsi fabbricare, e si lascia che la composizione si unisca bene colla pasta. Aggiungesi allora 3,4,0 500 grammi di allume in polvere disciolti nell' acqua bollente. Dopo aver fatto agire il cilindro sufficientemente per ben impregnarne la carta, si procede alla fabbricazione di essa.

L' autore non adopera questo metodo che per le carte fine e sovrattutto per quelle che servono a scrivere. Per le carte comuni adopera il sapone bianco, invece del sapone di cera, e l'amido, impregnando sempre la pasta nella pila del cilindro a mulino.

Canson sottomise, al principio del 1827, alcune carte della sua fabbrica al giudizio della società d' incoraggiamento. Mérimée, che venne incaricato dell' esa-

me, giudicò che l'incollamento era benissimo riuscito per le carte da scrivere, e che la tinta coll'azzuro di cobalto era bellissima e uguale in ambedue le facce, per cui superava la carta inglese. Ma la carta per i disegni all'acquerello offriva alcune irregolarità nell'incollamento a tal segno che, stese alcune tinte sopra di essa, manifestaronsi molte macchie. Per questa sola specie di carta, Canson è inferiore agli Inglesi ed agli Olandesi.

Confronto de' due metodi.

Abbiamo fatto conoscere, con tutte le particolarità necessarie, i metodi che sono oggidì in voga per incollare la carta nel momento di fabbricarla. Dalle relazioni che noi abbiamo esattamente riferite qui sopra, risulta che, confrontando i due metodi, si trovano ugualmente atti a ben riuscire, tolti alcuni difetti in quello di Canson, che svaniranno verosimilmente colle maggiori attenzioni ch' egli saprà in seguito usare. Rimarrà al fabbricatore intelligente, supponendo lo stesso merito nell' uno e nell' altro (il che non può venir deciso che dalla pratica), scegliere fra i due metodi quello che gli offrirà maggiori vantaggi in quanto allo spendio ed alla facilità nelle manipolazioni, per cui ci sembra non essere difficile nè dubbiosa la scelta.

1.° Quanto alla spesa, è incontrastabile che la cera è di costo superiore a quello della resina. Parimenti, il costo della fecola di patate o dell'amido, è superiore a quello della colla di farina di frumento. La fecola di patate costa meno della colla di gelatina. Peraltro, l'incollamento colla cera costa il doppio di quello colla gelatina.

2.° Quanto alle manipolazioni, quella che dipende dal metodo della commissione, si limita a fare immediatamente il miscuglio nella tinozza, e subito fabbricare la carta; mentre, per adottare il metodo di Canson, bisogna fare il miscuglio nella pila del mulino a cilindro, e poi trasportare questa composizione nella tinozza da lavoro per fabbricarvi la carta.

3.° Finalmente, quanto al diritto di porre in opera l' uno o l' altro di questi due metodi, la scelta non è dubbiosa. Canson fa pagare 1000 franchi per acconsentire che si partecipi al diritto d'invenzione accordatogli dalla sua patente, e la società d' Incoraggiamento rese di comune diritto la propria scoperta, accordando ad ogni fabbricatore di usarne liberamente.

Noi dobbiamo molto saper grado alla società d' incoraggiamento anzidetta, e massime a' suoi due commissari D'Arcet e Mérimée i quali senza sosta fino dal 1806 occuparonsi delle indagini sull' incollamento della carta nell'atto della fabbricazione, con lo scopo di perfezionare in tal guisa uno dei più utili prodotti della industria francese.

Ultime operazioni per approntare la carta.

Quando la carta è ben secca, mediante la macchina già descritta, oppure foglio a foglio sulle corde dello stenditoio, la si sottomette ad alcune operazioni di ultima mano. Si pongono i quaderni di carta sotto il torchio, bene distribuiti, alla stessa maniera come abbiamo indicato pei *quaderni-bianchi*, dopo essere stati da alcuni operai esaminati per toglierví i fogli guasti e difettosi, e mondare gli altri dai peluzzi, dalle prominenze ec.: la quale operazione sarebbe meglio, come abbiamo detto, eseguire al momento della scotolatura, poichè la carta diviene sempre permeabile nel luogo ove operò il raschiatoio.

Egli è importante di far osservare che, quantunque la carta con la colla di cera non *beva* dopo essere stata raschiata, non si potrebbe peraltro miniare sopra di essa senza che si manifestasse una macchia nel luogo raschiato.

Non descriveremo qui i torchi a cosce perchè benissimo descritti nell'opera di Desmaretz, cui noi rimandiamo, sì per questi istrumenti, che per le altre operazioni, dalla faccia 523 alla 528 dell'opera citata.

Aggiungeremo soltanto che nelle buone cartiere si adottarono i torchi di ferro che agiscono con una grandissima forza, e che quando siasi praticata la *scotolatura* al momento da noi indicato, non occorre più la macchina da battere la carta, descritta da Desmaretz, nè occorre lisciarla, perchè, dandole una superficie verniciata, nuocerebbe alla scrittura ed ancor più al disegno e all' acquerello (V. alla voce Torchio la descrizione di questi istrumenti adottati non ha guari nelle cartiere).

V' ha alcune sorta di carta che non si mettono in commercio che dopo avervi tolta la zazzera, cioè averle ritondate. I fabbricatori si sono serviti per lungo tempo dello strumento del legatore di libri detto *torchio da tondare*. Da alcuni anni essi adottarono un *istrumento da tondare verticale*, molto più comodo e più presto. Questo diversifica dall' altro al quale occorre l'uso d'un torchio a due viti, e d' un istrumento accessorio in cui è il ferro tagliente. Il nuovo *coltello* comprime, con molta facilità e prontezza, senza uopo di alcuna vite, la carta in qualunque grossezza sia posta sopra una forte tavola; il coltello scende verticalmente a con un moto continuo e sufficiente a tagliare la carta senza lacerare i fogli. Noi descriveremo questo nuovo istrumento parlando di quello del legatore di libri.

Compita ogni operazione, si riduce la carta in risme o mezze risme, secondo la sua qualità, e si mette nei magazzini.

ALTRE DIVERSE SORTA DI CARTA

Carta della China.

Pare che i Chinesi, da tempo immemorabile, sieno possessori della fabbrica della carta. Le materie che essi adoperano sembrano variare in ogni provincia dell'impero. Alcuni usano gli stracci come in Europa; altri i bambù più teneri, il moro, la pelle che trovasi nei bozzoli del baco da seta, nonchè un albero sconosciuto dai nostri botanici, chiamato alla China *chu* oppure *ko-chu*, la bambagia e sovrattutto l' albero del cotone.

È molto tempo che la società d'incoraggiamento propose un premio per chi giungesse ad imitare perfettamente la carta della China. Essa conobbe di quanta importanza sarebbe una tale scoperta per francare la Francia dalle grandi spese che fa nell' acquisto di carta della China, indispensabile per le stampe d' incisione e di litografia. È bene leggere i programmi di questo premio, nelle *raccolta* pubblicata da tale società nel 1828, pag. 30, ed un bullettino del 1826, pag 226; vi si troverà l'intera descrizione dei metodi usati alla China per fabbricare la carta col *liber* del moro chinese (*broussonetia papirifera*).

La carta chinese non è sì bene fabbricata come la bella carta di Europa; essa è meno bianca, molto più sottile, spezzabile, estremamente dolce e setacea. A cagione della tenacità dei suoi filamenti, essa meglio si adatta all' incisione che la nostra carta di stracci.

I Chinesi fabbricano la loro carta con paste marcite. Vedesi nel gabinetto delle stampe una raccolta di pitture chi-

nesi rappresentanti la fabbrica della carta di bambù. Una di queste pitture rappresenta la pasta di bambù, che, dopo essere stata tritnrata, macinata e bollita, viene posta sotto stuoie a fermentare.

Qoesta carta non è perfettamente bianca come è detto; potrebbe divenirlo mediante il cloruro di calce.

La carta fabbricata alla China si riconosce dall' essere liscia da nna parte, e portare dall' altra l'impronta del setolino con cui si stende la pasta su tavole o sopra muri lisci per farla diseccare. La carta che adoprasi per l'incisione è longa qnattro piedi e larga 2. Essa è di bambù e non di moro. Questa sarebbe più forte.

Carta da calcare.

La carta da calcare cha trovasi in commercio sotto il nome di carta vegetale, viene fabbricata con filacce di canape o di lino, e lavorata del tutto senza marcitura. Le filacce debbono essere interamente monde da ogni estranea materia. Essa è trasparentissima, e quanto è più trasparente tanto è più stimata.

La carta onde si fanno le cedole di banca si fabbrica alla stessa maniera; ma non ricercasi in essa lo stesso grado di trasparenza. Si comincia dall' imbianchire la carta col cloro; una parte della materia gommosa rimane distrutta, e la carta non è più trasparente; essa si accosta più alla carta della China. Devesi osservare che questa carta è estremamente sottile, ch' è doppia e che, al momento della sua fabbricazione, si pongono tra i due fogli le filigrane che debbonsi introdurvi.

V'ha nna differenza nel modo di diseccar questa carta. Quanto è meno fermentata la pasta tanto maggiori occorrono le precauzioni, perchè essa si ristringe diseccandosi maggiormente, e la sua superficie s' increspa per modo, che la più forte pressione non potrebbe appianarla. Per evitare un simile inconveniente, bisogna diseccara ciascun foglio fra due fogli di carta bibula sotto il torchio, e rimovara più volte la carta asciugante, finchè il foglio sia secco. Ecco il perchè questa carta è sì rara e costosa.

Carta per disegni e acquerelli.

Si fabbricano due sorte di carte atta al disegno: le une sono d' una pasta bianchissima, le altre formate di varie paste di diversi colori. Debbono essere bene incollate, coma le carte da scrivere, ed anche con maggior diligenza affinchè le tinte non offrano macchie nè ombra. La grana deve essere tale, che la matita possa scorrervi lasciandone le tracce necessarie a far distinguera il disegno permanentemente; ma questa grana deva essere addolcita con accuratissima *scotolatura.*

Carta di sicurezza.

Distinguesi sotto il nome di *carta di sicurezza* quella che destinasi principalmente agli usi commerciali, come lettere di cambio, ec.; la cui fabbricazione goarentisce da qualunqne frode nonchè da qoalunque falsificazione, finora troppo comuni per la facilità di cancellare le scritture con qualche acido e sostituirvi numeri esprimenti somma maggiori o minori dietro le viste del falsificatore. Varii mezzi vennero proposti per mettersi in salvo da simili frodi, stampando, in qualcha maniera, colori sulla carta già fabbricata. Noi non parleremo di questi mezzi, che sono estranei alla fabbricazione della carta, e ci ferme-

remo soltanto a quelli che sono relativi alla fabbricazione di essa.

L' Accademia delle scienze venne incaricata, sono già due anni, dai ministri del re, di rivolgere le sue indagini sui mezzi di fabbricare una carta da cui i falsificatori non potessero togliere la scrittura senza frode evidente. Rispettando l' opinione che verrà emessa dall' Accademia, il metodo che a noi sembra più semplice, più ingegnoso e sicuro, è il seguente: si dilniscono nella tinozza due sorta di paste, l' una bianchissima, l'altra tinta di alcuni colori di tale natura che vengano intaccati dagli acidi e distrutti dalla loro azione. Si mesce questa pasta colorita nella proporzione che si desidera colla pasta bianca, e si fabbrica la carta coi metodi soliti. Questa carta diviene così screziata; si stampa sopra di essa tutto ciò che vuolsi, e si scrivono a mano le date, le somme, le sottoscrizioni coll' inchiostro ordinario. Allorchè il falsatore vuol cancellare la somma per sostituirne un' altra, adoperando il cloro liquido, l' acido ossalico, ec., cancellando queste sostanze la scrittura, cancellano nel tempo stesso i colori della carta screziata la quale diviene bianca, o prende un altro colore, il che manifesta la frode, senza che sia possibile occultarla. Il falsario rimane punito del suo colpevole tentativo, non potendo più far uso di questa carta. Noi ne abbiamo veduto un esempio memorando.

Carta di seta o di lana.

Questa carta si fabbrica alla stessa maniera della carta di stracci colle stesse macchine e cogli stessi metodi. Non abbiamo che qualche parola da aggiungere intorno alla loro fabbricazione.

Si sperimentò di fabbricare carta con la seta, ma la materia è di un prezzo tanto alto da non poter offrire qualche utilità.

La triturazione della seta è difficile, perchè la materia si agglomera prima di ridursi alla maggior tenuità.

Questa carta avrebbe il vantaggio di non venir intaccata dagli insetti; ma a tale oggetto converrebbe che non fosse incollata. Sarebbe necessario impiegare la borra di seta bianca, cruda, affinchè la materia gommosa della stessa seta servisse di colla.

La carta di lana offre le stesse difficoltà nella triturazione: inoltre, siccome i filamenti non sono legati da alcun glutine, i fogli si rompono facilissimamente; essi non possono incollarsi che mediante altre specie di carta che dieno loro solidità. La carta di lana finissima sarebbe particolarmente propria per la pittura a pastello.

Siccome la pasta non ha alcuna coerenza tra le sue parti, converrebbe aggiungervi qualche mucilaggine come quella di altea, di corteccia di tiglio o di olmo, le cui foglie abbondano di mucilaggine.

La carta di lana comune potrebbe anche servire per le decorazioni: se ne incollerebbero le due facce della tela tesa sui telai.

Questa carta esige per seccarsi frequenti *scotolature*; e per evitare il grandissimo ristringimento cui soggiacerebbe, nonchè le pieghe e le crespe, bisogna farla seccare fra due fogli di carta bibula, sotto il torchio, colle stesse precauzioni che si hanno per la carta da calcare.

Carta-tela.

La specie di carta di cui ora parliamo, alla quale Elia Montgolfier, che n'è l'inventore, diede il nome di *carta-tela (papier-linge)*, non sembra avere acquistato perau-

co il grado di cui erasi lusingato l'autore. Egli pretendeva ch'essa dovesse servire utilmente ad uso di tovagliuoli, tovaglie, ec. Un tovagliuolo, secondo l'autore, costerebbe 25 centesimi italiani; e quando fosse lordo, sarebbe ripreso per la metà del prezzo. Ne viene che ogni tovagliuolo costerebbe, pel suo bucato, 12 centesimi e $\frac{1}{2}$, quando costa al più 5 centesimi, ed il tovagliuolo rimane al proprietario. Non vediamo perciò qual vantaggio se ne possa ricavare.

L'altra carta ad uso di tappezzerie non ci sembra niente più utile: essa è stampata, ma non si può paragonare nemmeno alle più inferiori carte dipinte.

Abbiamo veduto alcuni saggi di queste due carte e ci pare che l'invenzione sia più curiosa che utile. Crediamo sia fabbricata con pasta non marcita.

Carta fabbricata con sostanze vegetali diverse dagli stracci di canapa, di lino o di cotone.

Da molto tempo, e principalmente dacchè mancano gli stracci, in onta alla proibita esportazione che i contrabbandieri trovano sempre il mezzo di violare, si cercò di sostituire agli stracci altre materie filamentose. Venne principalmente adoperata la paglia con buona riuscita quanto alla bianchezza; ma la carta di pura paglia non avrebbe bastante solidità. Bisogna dunque mescerla colla pasta di stracci. A tal modo si peggiora una buona materia unendola ad un'altra di qualità inferiore.

Fra tutte le materie da esperimentarsi saranno sempre le migliori quelle che si possono adoperare per buone funi. La forza della carta è sempre relativa alla resistenza della materia filamentosa adoperata.

Per questo riguardo, la corteccia del moro papirifero è eccellente; essa potrebbesi anco filare. Gli Isolani del mare del sud ne fanno buone tele (V. *la descrizione dei metodi nel viaggio di Cook*).

La Società d'incoraggiamento propose un premio per l'uso di questa materia nella fabbrica della carta che converrebbe particolarmente alle incisioni, in cui adoprasi presentemente molta carta della China. Non si può dubitare che il premio proposto presto o tardi verrà ottenuto. Molti concorrenti hanno già presentato alcune prove che offrono belle speranze.

I resti della raccolta del canape e del lino sono adattatissimi a fabbricar buona carta, e se ne fecero eccellenti cartoni; ma nessuna materia può produrre buona carta che a proporzione della sostanza filamentosa in essa contenuta.

Carte tinte.

Le carte tinta, che si fabbricano nelle cartiere, richiedono le stesse manipolazioni descritte per la carta bianca; la sola differenza consiste nel tingere la pasta prima di metterla in opera. L'azzurro si prepara col solfato d'indaco o coll'azzurro di Prussia con un metodo analogo a quello dell'*azzurro Raymond*; il rosso, colla lacca carminiata, o meglio colla robbia, che fornisce rossi più solidi e più vivaci; il giallo colla curcuma o *terra merita*, oppure col guado o col pioppo. Con questi tre colori primitivi, combinati fra loro, si fanno tutti gli altri colori (V. TINTURA.)

Uso delle carte manoscritte o stampate nella fabbrica della carta.

Le carte manoscritte non presentano alcuna difficoltà: si tengono immerse nel-

l'acqua quanto basta per disciogliere e separarne la colla: indi si riducono in pasta che il cloruro di calce imbianchisce, e, così ridotta e passata nella pila da raffinare, potrebbe servire a fabbricare nuova carta pressochè tanto buona e bianca quanto prima.

Le carte stampate offrono maggiori difficoltà, per l'inchiostro della stampa che il cloruro di calce non può togliere. Il governo fece stampare, verso la metà del 1794, sulla carta stampata e rifusa un' istruzione estesissima intorno a quest'arte. Essa trovasi nel tomo II del Giornale delle arti e manifatture. Il metodo qui pubblicato consiste nel tenere immersa la carta stampata in una soluzione di soda caustica per tutto il tempo necessario a formare un sapone coll' olio dell' inchiostro; il nero, divenuto solubile, se ne separa con ripetuti lavacri.

Questo metodo era stato praticato, dicevasi, molto utilmente, per supplire alla scarsezza degli stracci in quell'epoca; ma venne abbandonato per più ragioni: 1.° la carta non è bella, ed è sempre più o meno alterata dall' inchiostro di stampa che non può giammai togliersi intieramente; 2.° gli stracci non mancano mai in quantità bastante per avere la migliore e la più bella carta; 3.° la pasta preparata con questa sostanza è sempre floscia. Tutte le carte stampate, messe in disuso, vengono comperate a prezzi buonissimi, anche inferiori a quello degli stracci, e se ne fanno cartoni.

Carte colorite sopra una sola faccia e marocchinate.

Queste carte non si fabbricano nelle cartiere. Ne parleremo alla fine del seguente articolo, che tratta delle carte dipinte.

CARTA DIPINTA. Dacchè l'economia ci ha insegnato a sostituire, nel parare le stanze, alcune carte dipinte alle stoffe di seta, di lana, di cotone, ec., questa nuova industria si perfezionò in Francia molto sollecitamente. Ci sorprende che quest'arte non sia stata giammai completamente descritta; e ciò forse perchè si sarà riputata analoga all' arte di fabbricare le tele colorite. Eppure la fabbricazione della carta dipinta non somiglia a quella delle tele colorite che in una sola parte, e tutte le altre operazioni sono affatto differenti. Piuttosto ciò sarà provenuto perchè gli artisti fecero costantemente un segreto dei loro metodi e perchè le persone, che avrebbero saputo descrivere quest' arte, non avranno potuto penetrare nelle loro fabbriche. Noi siamo debitori ad uno dei migliori artisti di tal genere di Parigi, Leroy, genero e successore di Dufour, dei più circostanziati metodi dell' arte da lui esercitata con tanta perfezione. Questo valentissimo manifattore ci aperse le sue fabbriche, ci mostrò tutte le sue manipolazioni, ci manifestò tutti i suoi segreti. Egli ci permise di prender nota di tutto quello che ci poteva occorrere, e ci mise in istato di descrivere quest'arte importante in tutta la sua estensione.

L' arte di fabbricare la carta dipinta ci venne dalla China, ove da tempo immemorabile quel popolo industrioso dipinge sulla carta fina disegni ad imitazione delle tele dipinte. I primi saggi furono dalla China asportati in Inghilterra; ben tosto se ne ebbero in Francia, ed i nostri artisti studiarono d'imitarli. Per riuscirvi, tendevasi perfettamente la carta, e con cartoni forati ed intagliati, secondo il disegno che voleasi dipingere, applicavasi, sopra un fondo di carta di un solo colore, un colore che faceva la base del fiore o dei rami che voleansi di-

pingere. Con un altro traforo similmente intagliato, stendevasi sulla prima pittura un' altra tinta più carica o più chiara, o un diverso colore, a seconda della pittura che voleasi imitare. Ripetendo queste operazioni quanto era necessario, si perveniva, mediante qualche desterità, ad ottenere una copia, in modo soddisfacente, del disegno proposto.

Quest' era opera lunga, malagevole, dispendiosa, e non otteneva completamente il fine propostosi. Le manipolazioni adottate nella fabbrica delle tele dipinte vennero utilmente applicate a quest' arte: si sostituirono ai modelli di cartone tavole di pero intagliate in rilievo, e se ne ottenne una completa riuscita.

Nel 1760 quest' arte era pressochè sconosciuta in Francia, e 20 anni dopo essa avea fatto progressi ammirabili. Le numerose fabbriche che di poi si sono moltiplicate, bastano appena ai bisogni di una moda divenuta costante, perchè questo genere di tappezzerie è estremamente economico. L' industria francese pervenne a dipingere sulla carta, non solo qualunque sorta di ornato in foglie ed in fiori, qual siasi paesetto è veduta di mare, ma eziandio quadri storiati. I più vivaci colori, le tinte più dilicate, i più svariati ed eleganti disegni, l' arte ed il gusto degli artisti, la perfetta imitazione della natura, la scelta conveniente a ciascuna stanza d' un appartamento, ed alla economia della spesa, tutto trovasi oggidì riunito in questo genere di fabbricazione.

Non ci volea meno di tutto questo per far preferire la carta alle ricche stoffe, ch' erano per altro monotone, ed ai tappeti o troppo belli e di un prezzo eccessivo, o di una esecuzione inferiore e di un tristo effetto.

Distingueremo due specie di carte dipinte: 1.° quelle che sono assolutamente dipinte, nominate dai Francesi *papiers à fleurs brillantes et à figures*, o semplicemente *papiers teints*; 2.° quelle in cui i disegni sono formati con materie estranee applicate sopra la carta, chiamate *papiers tontisses*, carte vellutate. Noi tratteremo di ciascuna di queste specie in particolare; ma prima di tutto descriveremo le operazioni generali comuni ad ambedue le fabbricazioni.

Operazioni generali.

Le diverse operazioni per la fabbrica della carta dipinta sono numerose. Passeremo a descriverle succintamente coll'ordine seguito nella fabbricazione.

1.° *Scelta della carta.* Propriamente parlando, ogni sorta di carta può essere adoperata, purchè sia carta con colla; peraltro, quando la pittura deve essere più pregevole, conviene preferire la carta più bella. Sarebbe a desiderare che le carte destinate a questo uso fossero fabbricate con paste non marcite, poichè i colori riuscirebbero più solidi e più belli; d' altronde, queste carte riceverebbero una lisciatura più perfetta. Oltracciò, questa carta resisterebbe meglio a tutte le operazioni della pittura. Sarebbe anche conveniente che queste carte fossero bene impastate, e addolcite colla *scotolatura* per ricevere più perfettamente i contorni dei disegni. Questo perfezionamento, aggiunto a tutti i miglioramenti che ricevette tale arte in Francia, vi apporterebbe l' ultimo grado di bellezza.

2.° *Tondare la carta.* E' importante che la carta sia bene raffilata a squadra affinchè se ne possano incollare i fogli regolarmente, e il rotolo, che se ne fà di molti fogli riuniti, presenti nei suoi due lembi due linee rette e parallele.

L' istrumento con cui si taglia la carta è quello stesso che adoprano i lega-

tori di libri. L'operaio prende due risme di carta, cioè mille fogli, perfettamente stesi sopra una tavola più grande del foglio; ricopre la carta con una simile tavola, ma grande quanto il foglio, meno la zazzera da togliersi, che debbe essere piccola al possibile per una minore perdita di carta. Questa tavola è costruita colla maggiore esattezza acciocchè i suoi quattro angoli sieno rigorosamente a squadra. Si pongono così le due risme di carta fra le cosce del turchio, in maniera che la tavola del dinanzi sia allo stesso piano delle cosce, e si stringono fortemente le viti; allora si taglia coll' istrumento dei legatori di libri tutto l' eccedente della carta. Si apre il torchio solo quanto basta perchè si possa volgere sopra ad un'altra faccia tutta la carta, si stringono di nuovo le viti e si taglia come prima; allo stesso modo si tondano tutte le quattro fasce delle due risme di carta. Questa carta così raffilata si passa all'incollamento. Sarebbe preferibile adoperare il nuovo istrumento ora adottato dai cartai.

3.° *Incollamento della carta.* Ogni telo di carta da tappezzerie è generalmente formato di 24 fogli incollati sull'orlo più lungo, e questo telo rotolato forma una pezza. L' operazione dell' incollamento è molto curiosa, per l' esattezza e la facilità con cui viene eseguita. La incollatrice, che ordinariamente è una fanciulla, pone il monte della carta disteso all'estremità di una tavola che è molto più lunga del foglio; essa prende 12 fogli e li mette a scala l' uno sull'altro, in maniera che ciascuno oltrepassi quello che è al disotto, di un centimetro circa. Ella pone una pietra molto pesante su questi 12 fogli (collocati alla sua sinistra) affinchè non si disordinino. Alla sua dritta, ella dispone alla stessa maniera altri 12 fogli di carta pure a scala, ma in guisa che l' uno non oltrepassi l'altro che di 5 millimetri. Con un grosso pennello di 10 a 12 centimetri di diametro stende della colla di farina sugli orli a scala dei 12 fogli posti alla sua dritta, indi li pone un dopo l' altro sopra gli altri 12 fogli posti a sinistra, avendo l' attenzione di non coprire più una parte che l' altra, affinchè gli orli della pezza si trovino costantemente sopra una medesima linea retta. Essa prende per direzione gli orli della stessa tavola, che sono perfettamente retti. Questa operaziona si fa, per così dire, senza pensarci, se i fogli sieno stati bene disposti.

Incollati così i primi 12 fogli, l'operaia vi pone sopra una grossa tavola e la carica d' una pietra pesante, finchè la colla sia asciutta. I secondi 12 fogli si trovano naturalmente a scala l'uno sull'altro; essa continua ad incollarli come prima finchè abbia riuniti i 24 fogli che formano la pezza.

4.° *Dipingere i fondi.* I colori che adopransi per dipingere i fondi, sono o terrosi o liquidi; ne daremo qui appresso la composizione. I colori terrosi sono fatti con terre, o con ossidi macinati con acqua; si riducono in polvere impalpabile, si stemperano con colla, allo stesso modo che fanno i pittori quando dipingono a colla. I colori liquidi sono alcune tinture estratte da radici o da legni coloranti, con una ebollizione più o meno lunga, coi quali si fanno lacche che adopransi come le terre e gli ossidi.

La carta non ha bisogno di alcuna preparazione per ricevere i colori terrosi, impregnati di bastante quantità di colla; ma non è lo stesso pei colori liquidi. In tutti i casi si opera come segue.

Si fa intiepidire una dissoluzione di colla di Fiandra assai liquida nella quale siasi uniformemente diluito il colore che deve formare i fondi. Adopransi spazzole

rotonde di lunghi peli; l'operaio passa la mano sotto un cuoio che trovasi sopra la spazzola, e tenendone una in ambedue le mani, la passa rapidamente su tutta la superficie della carta. Nel tempo stesso uno o due fattorini che lo assistono passano dopo di lui sulla stessa superficie grandi spazzole lunghe, simili a quelle che servono a scopare le camere. Essi le tengono in mano e le fanno scorrere leggermente sopra la carta ove l'operaio stese la colla, ad oggetto di renderla più uniforme. Un operaio diligente può incollare a tal modo 300 pezze per giorno, purchè egli abbia uno o due buoni assistenti.

Incollata la pezza, la si pone su pertiche perchè possa seccarsi facilmente.

E' importante descrivere l'operazione di stendere le pezze, perchè si ripete sovente ed alla stessa maniera. Si stendono le pezze sopra due forti righe di legno più o meno lunghe, secondo che si ha più o meno spazio nella fabbrica. Queste righe sono attaccate al soffitto con regoli di legno che le tengono distanti alcuni pollici da esso. Esse sono poste parallelamente, distanti 18 a 20 pollici, un poco più larghe del foglio di carta. La stanza per asciugare le pezze di carta trovasi nel luogo più adatto al servigio della fabbrica.

Si hanno alcune piccole bacchette rotonde di legno leggero, e perfettamente dritte, più lunghe della distanza di 20 pollici cui trovansi poste le righe. Sono inoltre alcuni lunghi regoli a forma di T ad una estremità. Il traverso superiore del regolo è lungo 8 a 10 pollici; ed in tutta la sua lunghezza è un incavo nel quale entrano liberamente le piccole bacchette. Questo regolo è così lungo, che un fanciullo può facilmente portare le bacchette sopra le righe su cui devesi stendere la carta.

La stanza non è tanto alta da contenere le pezze di carta piegate in due, senza che tocchino in terra: esse sono lunghe ordinariamente 10 metri ed 8 centimetri; le si piegano sovente in quattro, come segue. Allorchè vuolsi portare la pezza all'asciugatoio, l'operaio ed il suo fattorino prendono una bacchetta, e la pongono sotto la pezza, ciascuno alla distanza della quarta parte della sua lunghezza, contando dalla sua estremità. Uno di essi prende il regolo terminato a forma di T, fa entrare la bacchetta nell'apertura di esso, solleva la pezza, e pone così le bacchette sopra le righe. Le bacchette sono poste in modo che sieno perpendicolari alle righe, e che una pezza rimanga distante dall'altra circa due pollici. Si fa la stessa operazione per la seconda bacchetta e la si ripone egualmente. Continuasi così per tutte le altre pezze e si sospendono parallelamente fra loro.

Asciugate le pezze, si fanno discendere dalle bacchette allo stesso modo onde vennero sollevate, si rotolano e si portano alla fabbrica per le operazioni successive. Ogni volta che devesi asportare da un luogo all'altro le pezze, si ha l'avvertenza di rotolarle, altrimenti ne sarebbe difficile il trasporto.

5.° *Lisciare le pezze.* Quando si sono dipinti i fondi, si lisciano le pezze. L'istrumento che adoprasi chiamasi lisciatoio: noi lo descriveremo a questa voce. L'operaio pone sulla tavola la pezza pel rovescio, cioè in modo che il colore trovisi a contatto colla tavola. Esso prende il lisciatoio e, facendolo scorrere in tutti i sensi, liscia perfettamente la carta, ma non il colore, il quale rimane appannato, com'è necessario in alcune pitture. In altre occorre che il fondo sia *liscio* e lucente: allora si portano le pezze nella stanza dove si *lustra.*

La base del colore che serve di fondo alla carta, varia secondo che il fondo de-

ve essere semplicemente *lisciato* o *lustrato*. Essa si fa con bianco di Meudon quando il fondo deve essere *lisciato* a con gesso bianco finissimo, quando deve essere *lustrato*.

6.° *Lustrare le pezze*. L' istrumento con cui si *lustra* è lo stesso lisciatoio; la sola differenza consiste nella maniera con cui termina il legno verticale. Qui non è un cilindro di rame, ma invece una spazzola ruvida con peli corti, posta in modo che trovisi sempre in piano sopra la tavola, in qualunque posizione sia posta.

L' operaio stende la pezza sulla tavola colla tinta al di sopra. Egli la spolvera con creta di Briançon finissima, chiamata *talco* dagli artisti, e strofina fortemente colla spazzola. A questo modo il colore si polisce e dicesi che la carta è *lustrata*.

Operazioni per la stampa della carta dipinta.

Adoprasi, per istampare la carta, tavole di legno simili a quelle usate nella stampa delle tele dipinte. Queste tavole, grosse due pollici, sono formate di tre tavolette sovrapposte ed incollate insieme, in maniera che le vene del legno sieno contrarie affinchè non isbiechino. Due di queste tavolette sono di pioppo; la terza è di pero. Sopra questa s'intagliano i disegni in rilievo. Bisogna che l'operaio sia provveduto di tutte le tavole che gli sono necessarie per eseguire i proposti disegni. Faremo osservare che occorrono tante tavole differenti quanti i colori e quante sono le gradazioni degli stessi colori occorrenti. Per dipingere una rosa, per esempio, si pongono successivamente tre rossi più carichi l' uno dell' altro, un bianco pei chiari, due e talvolta tre verdi per le foglie, e due colori di legno pei fusti; occorrono 9 a sovente 12 tavole per una rosa.

Le tavole hanno alcuni marchi, su d'un centro e sull' altro, disposti con tale esattezza, che quelli del dinanzi sono perfettamente sui marchi del di dietro, e con tal mezzo si ripete il disegno da un capo all'altro della pezza, senza che avvenir possa alcuna confusione. Se l'intagliatore in legno è destro, egli colloca i suoi marchi in maniera che, ponendo una seconda tavola, essi si trovino nascosti dal colore della tavola stessa; e allorchè la pezza è finita, non si veggono al più che i due marchi da dov' essa comincia, e i due da cui termina.

La tinozza in cui si stempera il colore è posta alla dritta dell' operaio; ciascuna delle sue facce è più larga di 8 centimetri della maggior tavola ond' egli abbia a servirsi. Essa è una cassa di 24 a 27 centimetri di profondità, solidamente connessa a tenuta di acqua. Vi si mette acqua fino all' altezza di 16 centimetri, insieme a ritagli di carta che si lasciano marcire. Sull' acqua si pone un quadro di legno, su cui è solidamente fermato un pezzo di pelle di vitello che poggia sull' acqua stessa. Gli orli di questo quadro sono a livello degli orli della cassa, e gli intervalli, di un pollice circa fra gli uni e gli altri, sono guerniti di righe di legno ben istoppate, affinchè l' acqua non esca. Su questa pelle si pongono alcuni pezzi di panno sui quali si stende il colore; in iscambio però dei pezzi di panno sono migliori i telai sui quali è attaccato un pezzo di panno fino: in tal caso si adopera un telaio per ogni colore, e l' operaio non è in tal modo obbligato di lavare il panno ogni volta che cangia di colore; basta raschiare il panno quando si finisce di adoperarlo. Su questo panno si stende il colore che deve servire per la stampa, e che viene tolto dall' operaio

sulla tavola intagliata. L'acqua serve all'oggetto che l'intaglio tocchi in tutti i punti il panno su cui è steso uniformemente il colore, in maniera che dappertutto va n'abbia un'eguale quantità.

Il banco su cui l'operaio lavora è una forte tavola lunga due metri, larga 65 centimetri, e grossa 11 centimetri, sostenuta da forti piedi quadrati solidamente con traversi riuniti. Sul di dietro del banco è fissato fortemente un solidissimo traverso di legno che serve di punto d'appoggio alla leva, di cui ora tosto parleremo, che l'operaio adopera continuamente per le stampe. Questa leva è lunga da due a tre metri e serve a comprimere più o meno fortemente la tavola intagliata, il che è preferibile all'uso del maglio che adopravasi altra volta, il quale aveva notabili inconvenienti, ch' erano: 1.° se l'operaio non era attento, l'intaglio andava fuori di sito, e la stampa rinsciva irregolarmente; 2.° i colpi ripetuti del maglio guastavano l'intaglio; 3.° lo strepito di tanti magli era disaggradevole e noioso. La tavola su cui si stende la carta è ricoperta di varii doppi di panno, affinchè meglio riesca la stampa e l'intaglio meno si guasti: questo panno è imbullettato sugli orli del banco.

Disposto così il tutto, l'operaio, situato dianzi al suo banco, tenendo alla sua dritta la tinozza del colore, stende sul banco l'estremità della pezza sulla quale è già posto il fondo della tinta. Il rotolo di carta su cui lavora è posto accanto a lui, come ora indicheremo. Il fattorino che gli serve di assistenta mette un poco di colore nella tinozza, e lo stempera con un pennello più egualmente che può. Allora l'operaio, prendendo colla mano diritta la tavola intagliata la pone sul colore premendo leggermente, e colloca destramente l'intaglio sulla carta nel sito conveniente, indicato dal disegno. Subito dopo ei pone sopra una tavola grossa, detta *tassetto*, che ricopre colla leva introducendone l'estremità sotto il traverso della leva medesima: egli calca fortemente: preme pur fortemente col suo fattorino sulla leva, ed il colore si imprime sulla carta. Ritrae la leva e toglie destramente la tavola intagliata. Frattanto il fattorino stende nuovo colore se accorgesi che non ve n'abbia bastante oppure stende uniformemente il colore rimasto; e ponendosi alla estremità del banco, trae a sè l'estremità della pezza già stampata affine di somministrare all'operaio una nuova porzione di carta da stamparsi. Si ripete la stessa operazione finchè tutta la pezza sia terminata. Allora la si sciorina all'aria per asciugarla, poichè non bisogna dimenticare che un colore dev'essere perfettamente secco prima di applicarne un altro. Non dobbiamo obbliare di dire che all'estremità del banco trovasi un cavalletto mobile su cui il fattorino getta la pezza a proporzione cha viene stampata. Egli allontana successivamente il cavalletto, affinchè la pezza non cada al suolo. Sulla diritta del banco sono fermati due tassetti di legno nei quali entra per le sue due estremità una bacchetta di ferro che sostiene il rotolo che si stampa, il che serve di asse a questa sorta di cilindro il quale si srotola a proporzione che si lavora.

Si dà ordinariamente allo stampatore tante pezze dello stesso disegno da potersi lavorare in tutta la giornata, affinchè abbiano tempo da asciugarsi durante la notte, e possa all'indomani riprendere il lavoro sicuramente sulle stesse pezze.

Tutti i colori si pongono successivamente alla stessa maniera; le tavole intagliate formano tutte le tinte; da esse dipende la bellezza e la regolarità del lavoro. Un disegnatore di buon gusto fa servire quest'arte a meraviglia. Dufour per-

venne ad eseguire quadri della maggiore bellezza. La carta istoriata di *Amore e Psiche* è veramente ammirabile; il pittore col suo pennello non potrebbe compor meglio i colori. Guardate attentamente queste pitture, non puossi concepire come si sia potuto toccare un sì alto grado di perfezione. È impossibile descrivere tutte queste operazioni che sono il prodotto del gusto e di una lunga esperienza. Noi abbiamo parlato abbastanza, sì che qualche artista illuminato può mettersi sulla via che conduce ad una perfezione tanto sorprendente.

Le bordure nulla hanno di particolare; e si eseguiscono alla stessa maniera e colle medesime diligenze.

Quando la pezza è stampata, l'operaio esamina se il disegno è corretto, se vi ha qualche difetto, qualche mancanza nei colori, e quando se ne accorge la corregge col pennello. Questa operazione si fa sopra ciascuna stampa, cioè prima di passare dall'una all'altra.

Terminate tutte queste operazioni, si può rotolare la carta e metterla in commercio. Benchè essa si rotoli, come si è detto, ogni volta che passa da un lavoro all'altro, solo quando è terminata si rotola con attenzione scrupolosa. Si stringe il rotolo quanto è possibile affinchè occupi meno spazio, nel qual modo esso conserva meglio le tinte e più a lungo.

Della fabbrica della carta vellutata.

Appena si divulgò l'uso della carta dipinta, si è immaginato di darle una sorta di rassomiglianza ai velluti ed a' tappeti, coprendola totalmente od in parte di cimature di panno di differenti colori. Questa si disse *carta vellutata*. Non si conosceva l'arte di formare le tinte che col mezzo di cimature di differenti colori che applicaronsi successivamente ai luoghi dal disegno indicati. Quest'opera facevasi col pennello; il lavoratore applicava il mordente, poi stendeva sopra ogni parte così preparata una pennellata di cimature del colore richiesto. Questo lavoro esigeva un tempo lunghissimo e diveniva molto costoso; esso ben tosto fu trascurato per tale ragione, perchè le carte erano soggette a scagliarsi per l'umidità e venivano facilmente intaccate dalle tignuole. Un fabbricatore di Roano trovò la maniera di rimediare ad alcuni di questi difetti; egli anche pervenne, per quanto dicesi, a preservarle dalle tignuole; noi peraltro ci siamo convinti che queste carte venivano, come tutte le stoffe di lana, corrose dagli insetti.

Oggidì si pervenne a fare le carte vellutate con molta perfezione, con maggior prontezza e minor spesa. Gli stessi Dufour e Leroy ci fecero conoscere i metodi ingegnosi da essi adoperati nel loro bello stabilimento i quali passiamo a descrivere.

Le operazioni che abbiamo fatto conoscere per la fabbricazione delle carte dipinte si seguono medesimamente per la carta vellutata; soltanto si adopera una colla più consistente. Non v'ha altra differenza che l'applicazione delle cimature di panno e la loro preparazione. Offriamo qualche notizia su questi due oggetti.

Si scelgono le cimature di panno ordinariamente bianche affine di poter facilmente tingerle del colore che si desidera.

1.° *Lavoro delle cimature.* Siccome i colori sono tanto più belli quanto si applicano su stoffe della maggiore bianchezza, così si lavano le cimature e si rendono possibilmente bianchissime. Non descriveremo questa operazione ch'è generalmente conosciuta (V. Imbiancamento delle lane).

2.° *Tintura*. La diseccazione delle cimature dopo l' imbianchimento non si porta fino all' ultimo punto. Allorchè non resta nella lana che un poco di umidità, la s' immerge nel bagno di tintura preparato secondo il colore e la gradazione che si desidera. Tratta dal bagno, la si stende sopra tele bullettate su telai, e si mette a diseccare in una stufa, portando la diseccazione al maggior grado possibile. Si tingono ordinariamente le cimature di tutti questi colori, ma di gradazioni poco cariche perchè non si adoprano che nei chiari. Noi indicheremo qui appresso come ottengonsi gli scuri.

3.° *Macinatura*. Allorchè la diseccazione delle cimature è completa, si portano al mulino, il quale è simile ad un mulino da tabacco (V. tabacco). Col mezzo di una vite si ottiene una macinatura più o meno fina.

4.° *Abburattamento*. Accanto al mulino trovasi un buratto simile a quello con cui si abburatta la farina; vi s' introducono le cimature macinate e si raccoglie la polvere al grado di finezza necessario al lavoro. La crusca si macina e si abburatta nuovamente.

5.° *Stampa*. Gli strumenti adoprati sono gli stessi descritti per le carte dipinte, come il banco, la tinozza, la leva, le tavole intagliate ec. V' ha di più, alla sinistra e sulla stessa linea del banco, una grande cassa, lunga metri 2,27, larga 65 centimetri nel fondo e 97 centimetri superiormente, fonda dai 40 ai 45 centimetri. Essa ha un coperchio a cerniera con cui si copre la cassa. Il suo fondo è formato di pelle di vitello fortemente tesa. Essa è posta su quattro piedi solidi alla altezza di 65 a 76 centimetri, e in continuazione al banco, dal quale è distante 20 centimetri circa. In questa cassa si getta la polvere delle cimature.

Dopochè i colori sono tutti stesi e la pezza è compita, vi si aggiunge il vellutato che à l' ultima operaziona; essa dividesi in due, che lo stesso operaio eseguisce l' una dopo l' altra.

La tavola, che serve ad applicare il mordente, su cui devesi standere la polvere di lana, non porta in rilievo che le parti corrispondenti. Il mordente è composto d' olio di lino cotto con litargirio e macinato con cerussa; dicesi impropriamente *encausto*.

Il mordente è posto nella stessa tinozza dei colori. L'operaio lo prenda colla tavola intagliata, lo stende uniformemente sopra di essa con una specie di mazzo o pennello, e lo pone sulla carta nei luoghi indicati. Posto per una certa estensione, il fattorino trae la pezza e la stende nella cassa aperta; egli vi sparge sopra colla mano la polvere di lana, e quando vi è tanta lunghezza di carta da ricoprire tutto il fondo della cassa, chiude il coperchio: allora con due bacchette batte il fondo di pelle della cassa. La polvere di lana si solleva come fumo, ricade sulla pezza e penetra fortemente nell'encausto, che se ne impregna e la ritiene. Allora egli apre il coperchio, scuote con una delle bacchette la pezza per di dietro, affine di staccare la polvere eccedente; continua allo stesso modo finchè abbia terminata la pezza.

6.° *Chiaro-scuro*. Colla operaziona sopraddescritta, il vellutato è dovunque della medesima gradazione, e non farebbe un bell' effetto se non si fosse trovato un metodo di dare gli scuri, quasi sempre necessari a far risaltar il disegno. A tale oggetto, allorchè la pezza è perfettamente secca, l'operaio la stende sul suo banco come prima, e con una tavola, appropriata al disegno, pone sul vellutato un colore preparato con colla più carica ove debbon essere gli scuri, di maniera che tinge sulla pezza stessa le parti

che hanno ad essere ombreggiate. I chiari si fanno alla stessa maniera. Questo metodo è più breve e men dispendioso dei metodi adottati anteriormente; si ottiene anche un effetto migliore e più solido.

7.° *Doratura ed argentatura.* Si dorano o si argentano talvolta certi luoghi di alcune carte pregevoli; adoprasi a tale oggetto l'oro o l'argento in foglie, come nella doratura e l'argentatura sul legno. Il mordente è l'olio di lino cotto col litargirio. Si pone il mordente colla tavola intagliata, come si pone l'encausto per la cimatura. Ma in tal caso si lascia pressochè diseccare il mordente. Quando è al punto conveniente perchè l'oro vi si attacchi, vi si pone sopra, come fanno i DORATORI SUL LEGNO o i LEGATORI DI LIBRI, dopo averlo tagliato sul cuscinetto della grandezza conveniente, e lo si fissa col cotone o con un pennello. Allorchè il mordente è del tutto secco, si toglie il superfluo, servendosi di cotone o di una tela fina. Non si getta via il cotone, nè la tela perchè portano seco qualche frammento di oro o di argento, ma si abbruciano per ritrarne il metallo dalle ceneri.

Terminata questa operazione, si stende la pezza per asciugarla, si abbrusca leggermente quando è secca, e si piega in rotolo il più fitto.

Dei colori che adopera il fabbricatore di carte dipinte.

I colori che adopransi nella fabbrica della carta dipinta sono di due sorta, terrosi o liquidi, siccome abbiamo già detto. Faremo prima conoscer la natura dei differenti colori usati in questa fabbricazione, poi indicheremo la maniera di prepararli.

Bianco. Nella stampa della carta adoprasi il bianco, ora per rendere una tinta di colore più pallido, mescendola con esso, ora per formare dei chiari ed anche per dipingere un fior bianco, poichè si dipinge sempre sopra un fondo uniformemente colorito, e non è, come nella miniatura, che il bianco della carta serva alle gradazioni dei chiari scuri.

Adoprasi a tale oggetto la *cerussa*, il *bianco di Spagna*, il *bianco di Meudon*.

Il *giallo* si ottiene col *guado*, colle *bacche di spin cervino*, ec.; questi colori si adoprano liquidi.

Il *giallo minerale*, il *giallo di cromo* (CROMATO DI PIOMBO), la *terra di Siena*, l'*ocra*. Questi quattro colori sono terrosi.

Il *rosso*: questo colore si trae quasi esclusivamente dal *legno del Brasile*.

L'*azzurro*. Non adopransi per gli azzurri che l'*azzurro di Prussia*, le *ceneri azzurre*, il *solfato di rame*.

Il *nero*: adoprasi il *nero d'osso*, il *nero d'avorio* e sovente il *carbone*. Ottiensi il *grigio* mescendo lo stesso nero colla cerussa o col bianco di Spagna.

Dei colori composti. Rigorosamente parlando il fabbricatore di carte dipinte non avrebbe bisogno che dei tre principali colori: il giallo, il rosso e l'azzurro per ottenere tutti gli altri, mescendoli a due a due o a tre a tre, in differenti proporzioni, come fanno i pittori. Questi preferiscono per altro di adoprare molti colori naturali ed artifiziali. Quindi anche il fabbricatore di carte dipinte si serve delle sostanze seguenti.

Il *legno di campeggio* che fornisce coll'allume un bel *violetto* liquido.

Le *ceneri verdi*, terra simile alle ceneri azzurre, che fornisce un bel colore verde terroso.

Verde di Scheele, *verde di Schweinfurt*, *verde di Braconnot*: queste tre so-

stanze sono preparazioni chimiche allo stato terroso.

Non diremo di più dei diversi colori che usa il fabbricatore di carte dipinte. Egli si serve generalmente di tutte le *ocre* e di tutte le *terre* che dai pittori a tempera vengono usate.

Della preparazione dei colori. La più parte dei colori terrosi naturali si stemperano facilmente nell'acqua. Si riducono in polvere impalpabile, stemperandoli nell'acqua, mescendoli con un bastone, e dopo averli lasciati deporre, si travasa l'acqua torbida in un altro vase. Si lascia deporre, e quando l'acqua divenne perfettamente limpida, raccogliesi il sedimento che si è formato nel fondo. In tale stato adoperansi i colori, mescendoli a caldo con colla di Fiandra, quanta basta per dar loro la dovuta consistenza. Si mantiene il colore, con cui si dipinge, sempre tepido, affinchè la colla abbia una certa fluidità.

I colori terrosi preparati chimicamente, come l'azzurro di Prussia, le *lacche* ec., i quali non contengono materie eterogenee, si macinano sopra una pietra con un pestello, e si stemperano del pari con colla di Fiandra.

I colori liquidi sono tinture che si estraggono mediante l'ebollizione dai legni, dalle piante, dai semi, aggiungendovi dell'allume in polvere che rende i colori vivaci e più solidi. Si addensano prima aggiungendovi dell'amido, poi si unisce alquanta colla di Fiandra per attaccarli alla carta.

Vari fabbricatori preparano alcune lacche con questi liquidi coloriti, nel qual caso non si servono di amido, perchè i colori risultano *terrosi*. Per ottener queste lacche, si aggiunge un eccesso di allume alla tintura ottenutasi coll'ebollizione dai legni, dai semi, ec.; versasi poi nel liquore una soluzione concentrata o di carbonato di potassa, o di soda in piccole porzioni, agitando la massa affinchè l'alcali si disciolga uniformemente. Si produce in tal caso una doppia decomposizione: l'acido solforico dell'allume si combina coll'alcali ed abbandona l'allumina, la quale si carica del colore, e seco lui si precipita. Questa è la lacca di cui abbiamo parlato, adoperata dal fabbricatore come un colore terroso. Si getta il liquore sopra un feltro di tela ricoperto con un foglio di carta asciugante. Il liquore, contenente il solfato di potassa, passa attraverso il feltro, e la lacca rimane sulla carta; la si lava, e si adopera nella pittura delle carte.

Dell' acqua. In una fabbrica di carte dipinte devesi avere dell'acqua in grande abbondanza; essa deve disciogliere il sapone, ed è cosa essenziale averne in copia e con poca spesa, perchè in simili fabbriche se ne consuma in grande quantità si per uso della fabbrica stessa, che per quello dei moltissimi operai che vi si occupano. Le tavole intagliate hanno sovente bisogno di essere nettate, al quale oggetto adoprasi un setolino e dell'acqua; con tal mezzo se ne stacca tutto il colore, e si fanno poi asciugare le tavole all'ombra. Gl' intagli che si adoperano continuamente, si lavano e si fanno perfettamente seccare prima di metterli in serbo.

Carte marocchinate. La fabbrica delle carte imitanti il marocchino rese un grande servigio all'arte di legare i libri in cui si adopera molto utilmente.

Si sceglie una carta bianca, forte, con molta colla; si passa sopra una delle sue superficie fino a cinque strati di buona colla di pergamena, con un pennello; la colla adoprasi leggermente calda, e si lascia seccare il primo strato innanzi di stendervi il secondo, e così di seguito. Si mettono i fogli a seccare.

Preparata così la carta, se ne mette un foglio sopra una tavola posta nel mezzo di una tinozza quadrata, più grande del foglio; si versa il color liquido sopra il foglio di carta; si stende con un pennello più ugualmente che si può, e così si continua finchè il colore siasi quanto basta attaccato alla carta. Preparati così i fogli l'uno dopo l'altro, si lasciano diseccare. Se la tinta non trovasi bastantemente carica, si ripete l'operazione una seconda ed una terza volta, lasciando peraltro diseccare la carta ogni volta. Devesi aver l'attenzione di non rammollir troppo la colla e di torre con una piccola spugna, bastantemente imbevuta di acqua, quelle porzioni di colore che paressero inutili. In tutte le operazioni si fanno diseccare le carte sopra funi.

I colori si preparano nel modo seguente.

Il *rosso* si ottiene con una decozione di *legno di Fernambucco* unito a pochissime bacche di *spin cervino* che gli comunica una tinta scarlatto; vi si aggiunge una certa quantità di allume sufficiente ad estrarne le parti coloranti; indi si feltra, e si feltrano pure tutti gli altri colori.

Il *violetto* si ottiene con una decozione di *legno del Brasile*, aggiungendovi un poco di aceto.

L'*azzurro* si prepara col *solfato d'Indaco* di cui daremo la ricetta all'articolo paglia (*lavori in*); si modera la tinta aggiungendovi una quantità d'acqua bastante, e versando il tutto sopra una quantità sufficiente di *carbonato di calce*, per togliervi l'acido finchè il liquore non arrossi più la carta di tornasole. Volendo dare a questo colore una tinta alquanto violetta, si aggiunge un poco dei sopraddescritti colori *rosso* o *violetto*.

Il *giallo* si ottiene dalla decozione delle bacche di *spin cervino* coll'allume.

Il *verde* si prepara mescendo l'azzurro col giallo, secondo la gradazione che si desidera.

Il *nero* si produce con una soluzione di solfato di ferro nell'acqua. Si passa questa soluzione con una spugna sopra un foglio tinto in colore violetto col *legno del Brasile*, finchè il nero sia bastantemente bello. Messa questa dissoluzione sopra un foglio tinto in rosso, lo rende bruno. Il miscuglio del rosso e del giallo dà il color *nanchino*. Il *grigio* si ottiene mescendo l'azzurro-violetto colla soluzione di solfato di ferro, molto diluita, quando non vogliasi un grigio assai carico.

Colorita la carta col metodo qui descritto, e ben secca, vi si applica uno strato della stessa colla, affine di renderla lucida. Bene asciutta che sia, si passa su tutta la sua superficie, con una spugna, una dissoluzione nell'acqua di allume, nitro e cremor di tartaro, che rende la gelatina meno atta ad essere penetrata dall'umidità.

Finalmente, dopo aver umettato leggermente la carta colorita, stendesi il foglio sopra una piastra di rame incisa per modo che imiti l'aspetto del marocchino, e si passa fra i cilindri di un torchio da stampa. La carta rendesi con questo mezzo marocchinata. (L.)

CARTA MAREZZATA. Si dà questo nome a quelle carte dipinte ad imitazione dei colori e delle tinte dei marmi, nonchè a que' colori marezzati che si stendono sui *tagli* dei libri, con un metodo particolare ed assolutamente diverso da quelli che si praticano per le carte dipinte o tinte. Quest'arte è ristretta ad un piccolo numero di persone, che conservano gelosamente il segreto, e non lo insegnerebbero che a gran prezzo. Uno dei più abili artefici di Parigi in tal genere, cui abbiamo resi alcuni servigi, accondiscese

ad eseguire al nostro cospetto il metodo dal principio al fine, con tutte le necessarie particolarità per bene descriverlo. La nostra riconoscenza ci avea obbligati a manifestare il suo nome, ma, avendogli letto il presente articolo, che venne da lui approvato, ci pregò di tacerlo per non divenire un oggetto di odio a' suoi confratelli. Ecco il metodo quale l' abbiamo veduto eseguire.

Gli istrumenti del marezzatore di carta sono pochi: 1.° una tinozza di tavole di quercia bene congiunte, in modo di ritenere perfettamente l' acqua; 2.° un piccolo bastone rotondo; 3.° alcuni vasi di terra per porvi i colori e le diverse preparazioni; 4.° un piccolo fornello; 5.° un porfido col suo macinino.

La tinozza è rettangolare, di 30 pollici di lunghezza, 18 a 20 di larghezza e 3 di profondità. Tutte le giunture debbono essere solidamente ostruite affinchè essa sia impermeabile all' acqua.

Preparazione della gomma. Si mette in un vase terso mezzo secchio di acqua, circa 7 ad 8 litri, e vi si fanno discioglierе 30 once di gomma adragante, rimescendo di tempo in tempo per 5 a 6 giorni; sopra questo strato si pongono i colori che debbono servire al marezzo, col quale non si hanno peraltro a mescere i colori, come vedremo in appresso. Questa quantità di gomma è bastante per marezzare 400 volumi.

Devesi aver sempre in serbo dell'altra gomma più concentrata di questa, affine di poterne aumentare la forza occorrendo, allorchè se ne farà l'esperimento, come spiegheremo più avanti.

Preparazione del fiele di bue. Si mette in un piatto un fiele di bue, vi si aggiunge una eguale quantità di acqua, e si agita bene il miscuglio; vi si arroge poi anche 18 grammi di canfora disciolta in 25 grammi di alcoole. Si sbatte bene ogni cosa, e si feltra per carta bibula. Questa preparazione dee farsi nello stesso momento in cui si vuole servirsene, perchè è soggetta a guastarsi.

Preparazione della cera. Sopra un piccolo fuoco, in un vase verniciato, si fa fondere della cera gialla, e, quando è fusa, si ritrae dal fuoco e vi s' incorpora a poco a poco dell'essenza di terebentina in tanta quantità che la cera possa conservare la fluidità del miele quando è raffreddata. Se è troppo densa, vi si aggiunge dell' altra essenza. Anche questa devesi preparare non molto prima del lavoro.

Dei colori. Non debbonsi giammai usare al marezzo colori molto pesanti. I colori vegetali e le ocre sono i soli da preferirsi. Altri colori minerali troppo pesanti, non potrebbono fermarsi a galla dell' acqua gommata.

Pel *giallo* prendesi il *giallo di Napoli* o la *lacca gialla di guado.* Il giallo dorato si compone colla *terra d'Italia naturale.*

Per gli *azzurri* di differente tinta adoprasi l' *indaco fiore.*

Pel *rosso* usasi il *carminio* o la *lacca carminiata* in grani.

Il *bruno* si fa colla *terra d'ombra.*

Il *nero* col nero d' avorio.

Il *fiele*, adoperato solo, produce il *bianco.*

Col miscuglio dell' azzurro e del giallo si fanno i verdi; col rosso e coll' azzurro i violetti; col giallo e col rosso, il giallo aurora, come nella pittura comune.

Adoperando soli e senza miscuglio, come or diremo, la terra d'Italia, l'indaco fiore e la lacca carminiata, si fanno bellissimi marezzi sui tagli di libro, che si possono variare all' infinito.

Preparazione dei colori. I colori si macinano all' ultimo grado di finezza; si

riducono della consistenza di densa poltiglia sul porfido con cera preparata ed acqua, in cui si versano alcune gocce di alcoole. Essendo ben macinati, si piglia un colore col coltello e lo si rovescia: se non cade dal coltello, esso è della debita consistenza. Ciascun colore si mette a parte, quando è macinato.

Preparazione nella tinozza da marezzare. Nella tinozza contenente l' acqua gommata, che deve essere all' altezza d'un pollice almenu, si versano 200 grammi di allume in polvere fina, e si mesce, finchè sia disciulto l' allume. Prendesi uno o due cucchiai di quest' acqua, che si mette a parte per formare sopra di essa i saggi necessari a conoscere se fosse troppo o troppu poco consistente. Prendesi un poco del colore diluito cun fiele di bue preparatu; se ne getta una goccia sull' acqua gummata, e si agita, movendo in giro con un piccolo bastone. Se il culore si stende e forma bene una voluta senza disciorsi nella gomma, essa è bastantemente densa: al contrario, se il colore non furma la voluta, la dissoluzione di gomma è troppo densa e bisogna agginngervi dell' acqua; e se invece il colore si stende troppo, stemperandusi nella dissoluzione di gomma, bisognerebbe aggiungervi altra acqua di gomma più densa tenuta in serbo. Tutte le volte che si aggiunge acqua o gomma bisogna shattere fortemente il liquore affine di rendere ben intimo il miscuglio. Ad ogni esperienza che si fa, si getta via l' esperimento già fatto, e si ripete su nuovo liquore gommato. Ridotto questo liquore della densità voluta, si passa per uno staccio e si versa nella tinozza all'altezza di un pollice, come abbiamo detto.

Così preparata la tinozza, si diluiscono tutti i colori col fiele di bue preparato, e si fa in modo che non sieno nè troppo consistenti, nè troppo liquidi. A proporzione del fiele, i colori si stendono maggiormente sull' acqua gommata. Il colore che gettasi il primu è il meno glutinuso; quello che si getta sopra di esso riesce più glutinoso, e così di seguito. Il rosso, per esempio, gettasi il primo. Quando si versa un colore sopra un altro, questo si stende maggiormente, il secondo spinge il primo da tutti i lati: quanti più sono i colori tantò più è esteso ed occupa maggior spazio. Allorchè tutti i colori che voglionsi adoperare sono versati, e vogliasi che il marèzzo offra alcune volute, s'immerge il bastone verticalmente, e si gira qua e là in ispirale.

Si sprizzano i colori con pennelli che tutti possono costruire di per sè stessi. Si prendono vimini di legno, lunghi un piede, del diametro di due linee; per ogni pennello si scelgono 100 setole di maiale delle più lunghe: si pongono queste setole intorno all' estremità più sottile del vimine, e si legano fortemente. Con simili pennelli gettasi qua e là, alla soperficie del liquore gommato, il primo colore; in mezzo al primo si getta un altro colore, poi un terzo, ec.; i colori stendendosi si ravvicinano gli uni agli altri; finalmente si mescono in ispirale con un bastone, come credesi conveniente. Ne offriremo un esempiu.

Supponiamo che vogliasi formare il marezzo, che distinguesi col nome di *occhio di pernice.* Si saranno preparate due sorta di azzurro coll' indaco fiore, l' uno stemperato con una maggiore quantità di fiele dell' altro; questi due azzurri li distingueremu coi numeri 1 e 2. Si getta: 1.° la lacca carminiata; 2.° la terra d' Italia; 3.° l' indaco fiore num. 1; 4.° l'indaco fiore num. 2, aggiungendovi prima qualche goccia di essenza di terebinto; poi si agita in voluta.

L' azzurro num. 2 fa stendere tutti gli

altri colori, ed offre quell'azzurro chiaro punteggiato che fa il bellissimo effetto conosciuto. Dall' essenza di terebentina dipende questa proprietà. Si potrà incorporare questa essenza in tutti i colori che vogliònsi gettare da ultimo. Essa non produrrebbe alcun effetto incorporandola nei primi.

Così disposta ogni cosa, l' operaio prende 8 a 10 volumi e comincia dal marezzare i *tagli*, al quale oggetto egli lascia cadere le coperte e rende il taglio piano; mette una tavola fra ciascun volume, tenendo le coperte in aria. Prende tutti i volumi fra le due mani stringendoli bene e gli immerge nella tinozza. Così il *taglio* rimane marezzato.

L' operaio prende gli stessi volumi e riaccomoda le coperte. Egli non frappopiù tavole fra l'uno e l'altro e collo stesso metodo marezza gli altri due tagli.

Si possono variare all' infinito le marezzature, ciò dipende dal gusto dell' artista, dalla collocazione e dal numero dei colori.

La *carta marezzata* si fabbrica collo stesso metodo e gli stessi colori, preparati e messi nella tinozza alla stessa maniera, come sopra indicammo. In cambio d' un bastone rotondo usansi pettini, i cui denti sono più o meno distanti, secondo la forma delle volute o di altre figure che si desiderano variabili a piacere.

Tutto sta nel porre destramente il foglio di carta sulla superficie dell' acqua gommata, e ritirarlo senza confondere i colori. A tale oggetto prendesi il foglio tra il pollice e l'indice ad uno degli angoli, con una mano, e coll' altra lo si prende all' altro angolo. Si stende il foglio sopra un telaio col colore al di fuori, per farlo colare e diseccare.

Marezzato questo foglio, se ne marezza un secondo, aggiungendovi i colori a proporzione che mancano.

Allorchè i fogli sono secchi, si incerano, si lisciano e si piegano.

Oggidì si fabbrica assai di rado la CARTA MAREZZATA con questo metodo; i legatori, che la adoprano quasi esclusivamente per adornare le coperte dei libri, preferiscono le CARTE DIPINTE O TINTE, perchè i loro disegni imitano meglio i marmi, i porfidi, ec.

I legatori fanno un'altra sorta di marezzo sulla coperta dei libri con metodi differentissimi, che faremo conoscere alla voce LEGATORE DA LIBRI. L.

CARTA *da giuoco*. *V.* CARTE DA GIUOCO.

* CARTA *da navigare*, chiamasi quella per mezzo della quale i naviganti riconoscono i loro i viaggi, lo che dicono *carteggiare*; le carte da navigare dette anche carte marine, sono rappresentazioni sul piano di una estensione più o meno grande di mare, delle coste che lo conterminano, dei banchi, degli scogli che in esso incontransi, nelle quali notansi la profondità dell' acqua misurata con lo scandaglio.

CARTA DI BUCCIO. Pellicola conciata dell' intestino retto del bue. Chiamasi anche *pelle divina*, perchè, posta sui tagli della pelle, dopo averla bagnata, come il taffettà d' Inghilterra, arresta il sangue e rammargina prontamente. L.

* CARTA *non nata*. Carta fatta di pelle d' animale, tratto dal ventre della madre innanzi che ei nasca.

* CARTA *sugante* o CARTA *succhia*, dicesi quella carta che per mancanza di colla non regge, ma suzza e inzuppa l'inchiostro. *V.* CARTA.

CARTAIO o CARTARO. Colui che fabbrica o vende la carta (Vedi questa parola).

CARTAMO. Il cartamo, *zafferano bastardo*, è il fiore del *Carthamus tinctorius* della *Singinesia*, *Poligamia acqualis*, *L.* e delle flosculose di J. Questa pianta è

annua; cresce naturalmente in Egitto di dove trae l' origine; viene coltivata per la tintura nelle Indie od in alcuni luoghi di Europa. Il suo fusto è ritto, solido, liscio, biancastro, alto da due a tre piedi; si divide alla sommità in varii rami guerniti di foglie semplici, intere, ovali, appuntite ed orlate di alcuni denti spinosi; ciascun ramo porta un fiore terminale, alquanto grosso, i di cui flosculi, tutti ermafroditi, sono quinquepartiti, del colore d'un tal rosso di zafferano.

Raccogliesi ordinariamente il cartamo allo sbucciare de' fiori, perchè il colore si perde quanto più essi apronsi; si fanno questi diseccare all' ombra e si conservano in luogo asciutto. Il cartamo è migliore a proporzione che ne è più intensa la tinta. Quando ha un colore fosco è un indizio certo che questo fiore venne raccolto in tempo di pioggia o mal diseccato o che la parte colorante si è deteriorata.

Il fiore del cartamo viene adoperato moltissimo in tintura. Esso contiene due materie coloranti, l' una giallo-rossastra, che si rigetta come inutile perchè non fornisce che tinte false; l'altra è di un bellissimo rosso, col quale ottengonsi tutte le gradazioni, dal roseo più dilicato fino al rosso-ciliegia. Il primo color giallo disciogliesi facilmente nell' acqua fredda, ed il secondo, analogo alle resine, n'è insolubile. Quindi, per separarli l' uno dall' altro, basta lavare il cartamo con un filetto continuo di acqua, onde ispogliarlo del color giallo. Quando l' acqua rimane scolorita, si finisce di lavarlo, e si macera il cartamo rimanente in una leggerissima soluzione di sale di soda; il liquore si colorisce prontamente in giallo-rossastro molto carico. Quando si crede che la macerazione sia bastantemente prolungata, lo si passa attraverso un feltro, poi vi s' immerge del cotone scardassato, cui si aggiunga un acido vegetale fino a completa saturazione della soda. Si preferisce comunemente il succo di limone, perchè avviva meglio il colore. L' acido carbonico che si svolge produce un' effervescenza, per cui occorre attendere che il liquido non sormonti; bisogna mescere continuamente e non aggiungervi acido che in piccola quantità. La materia colorante, tenuta in dissoluzione dall' alcali, si separa a proporzione che questo si satura coll' acido; ed invece di deporsi alle pareti del vase, si fissa sul cotone con cui ha dell' affinità. I primi lavacri del cartamo non si possono mai ripetere quanto basta, onde privarlo completamente di tutta la materia gialla: ne rimane sempre qualche parte nella soluzione alcalina, e peggiora un poco la tinta rossa del cotone; con altri lavacri però lo si scevera interamente. Allora si ridiscioglie il colore con una nuova soluzione di carbonato di soda, ed ottiensi così un liquore che non contiene che la materia colorante rossa perfettamente pura. Se vuolsi tingere qualche stoffa, la si immerge in esso e vi si aggiunge, come nell' altro caso, una sufficiente quantità di succo di limone o di acido citrico. Se vuolsi ottenere la materia colorante (come si fa nel preparare il color di rosa) si procede allo stesso modo, cioè si aggiunge al liquido bastante acido citrico, ed il colore si depone a poco a poco in particelle tenuissime. Si versa il liquido, si lava il precipitato, poi si scompartisce sopra piattelli ove acquista, diseccandosi, una superficie simile al rame metallico, che riflette i colori al pari delle cantaridi. La tinta rosea si svoglie tostochè vi si aggiunge dell' acqua. Questa materia colorante costituisce il rosso vegetale.

(R).

CARTA PECORA. *V.* PERGAMENA.

* CARTA PESTA. Carta macerata

con acqua e ridotta liquida, poi gettala nelle forme e rassodata. V. LACCHE FRANCESI E PASTE MODELLATE.

* CARTARO. V. CARTAIO.

CARTE DA GIUOCO. Ciò che più importa conoscere nell'arte di fabbricare le carte da giuoco si è: 1.° la carta con cui si prepara il cartone; 2.° il modo di formare questo cartone; 3.° la stampa delle figure e la loro miniatora; 4.° la maniera di lisciare il cartone; finalmente quella di tagliare le carte. Descriveremo successivamente ciascuna di queste operazioni.

Si adoperano tre sorta di carta nella fabbricazione delle carte da giuoco:

1.° La *carta grigia*, che è una carta d'inferiore qualità, la quale ha il vantaggio di togliere la trasparenza alla carta entro cui è incollata; essa riceve bene la colla, per cui, quantunque sottile, il cartone riesce solido e consistente; s'incollano ordinariamente l'uno su l'altro due fogli di carta di questa qualità, che vengono poi coperti da una parte con carta bianca e dall'altra con carta dipinta.

2.° La *carta di pila* deve essere bianchissima, senza alcuna macchia: adoprasi pasta della prima od almeno della seconda qualità (V. CARTA). Questa condizione è indispensabile, perchè la più piccola macchia od un punto qualunque basterebbe a far riconoscere la carta da giuoco anche veduta al rovescio. Questa carta non deve portare la solita impronta della filigrana, per questa stessa ragione, e nè meno il nome del fabbricatore.

3.° La *carta stampata*. Questa deve essere bianchissima con poca colla, affinchè la stampa ed i colori della miniatura vi penetrino meglio e risaltino dal fondo. L'amministrazione delle contribuzioni indirette, che esige una tassa sulla fabbricazione delle carte da giuoco, fornisce questa specie di carta ai fabbricatori. Queste tre sorta di carta sono lunghe 14 pollici e larghe 11: le quali dimensioni corrispondono a 20 carte da giuoco. La filigrana di questa carta rappresenta alcuni fiori di giglio, in n.° di 20, che corrispondono ognuno nel mezzo di ciascuna carta.

Le carte destinate al giuoco debbono farsi nelle cartiere in modo che i fogli non sieno piegati, essendo molto difficile di cancellar questa piega, che quasi sempre non si giunge a levare nè con la colla nè con la pressione.

Abbiamo detto che le carte rappresentano differenti figure, che si dicono *teste* e *punti*. Le teste sono i *re*, le *dame* ed i *fanti*. I *punti* sotto quattro forme differenti, sono i *cuori*, i *quadri*, le *picche* ed i *fiori*, dal n.° 1, che chiamasi *asso*, fino al n.° 10 che è il punto più alto. I *cuori*, i *quadri*, sono dipinti di rosso; le *picche* ed i *fiori* di nero.

Il *cartone*. Alla voce cartonaio indicheremo la maniera di incollare i fogli e di formare il cartone.

Stampa. Le tavole che servono a stampare il cartone delle figure sono ordinariamente di legno. Ogni fabbricatore ha le proprie: esse vengono depositate nell'ufficio di finanza; e gli operai sono obbligati di portarsi nello stesso ufficio a stampare la loro carta, la quale, come abbiamo detto, viene loro fornita dalla finanza medesima. Essi miniano poi queste figure nella propria casa.

I fabbricatori sono provveduti di due tavole per istampare le figure; l'una porta due volte incisi i quattro *re* e le quattro *dame*, due di *fiori* e due *fanti* di picche: l'altra contiene 10 *fanti* di *cuori* e 10 di *quadri*. Si sono così distribuite queste figure, perchè nella prima tavola si minia con cinque colori, il rosso, il giallo, l'azzurro, il grigio ed il nero; nell'altra tavola le figure non ban-

no nero, e la mancanza di un colore porterebbe qualche noiosa briga nella miniatura, come verremo dicendo più innanzi. Con simile distribuzione si stampano cinque fogli di *re* ed un foglio di *fanti* rossi e si hanno 10 mazzi completi.

Della miniatura. La miniatura si fa con colori stempersti con colle animali o con gomme.

Si adoperano cinque colori:

Il *giallo* si compone con una forte decozione di bacche di spin cervino, cui si aggiunge un ottavo del suo peso di allume.

Il *rosso* si prepara con cinabro macinato e diluito con acqua gommata.

Il *nero* si forma con nero fumo a colla animale: si lascia dirigere il miscuglio cinque o sei mesi prima di servirsene, rimescendolo di tratto in tratto.

L'*azzurro* si fa con indaco macinato e colla animale.

Il *grigio* si fa coll' azzurro di leggerissima tinta.

Questi colori si stendono sul disegni col mezzo di *trafori*. I fabbricatori preparano essi medesimi questi *trafori*, che sono fogli di carta coperti da una parte e dall' altra di vari strati di pittura a olio. Occorrono tanti trafori quanti sono i diversi colori; cioè per la tavola contenente i *re*, le *dame* ed i *fanti* neri, occorrono cinque *trafori*, e quattro per l'altra in cui mancano i *re*. Il fabbricatore intaglia questi *trafori* con un piccolo coltello appuntito nel modo seguente: egli pone un foglio delle carte da giuoco colle figure interamente dipinte, lo applica sopra un cartone, a colla punta del coltello intaglia tutte le parti del foglio dipinte d' uno stesso colore, e forma tanti fori nel cartone. Si opera allo stesso modo per tutti gli altri colori; non intagliando in ciascuno che un solo colore. Quindi occorrono, com' è detto, tanti *trafori* quanti sono i colori.

I *trafori* pei punti si fanno sempre su carte con istampi i quali abbiano la forma d' un cuore, d' un quadro, d' una picca, d' un fiore. Si pongono regolarmente; ma ogni foglio non contiene che una sorta di punti, e questi sono ripetuti due volte sopra ogni foglio per giuochi completi, cioè per quelli che hanno tutti i punti dall' 1 al 10.

Preparato così il tutto, il fabbricatore pone successivamente per le figure ciascuno dei suoi trafori, in modo che i luoghi, nei quali dève entrare il colore, sieno bene scoperti, e non sia tra i colori interruzione alcuna. Egli allora stende con un pennello uniformemente il colore sopra una tavola che addimanda *cartella*; passa e ripassa un grosso pennello a peli corti e fitti sul colore, il quale non ne toglie che superficialmente, e in tal guisa impregnatolo di colore, lo passa più volte sul traforo, affinchè il colore s' insinui dovunque esattamente. Toglie quindi il traforo con l'avvertenza dovuta, pone a parte la carta miniata finchè il colore si dissecchi mentre ne dipinge un' altra. Quando finì di miniare un mazzo di carte doppie (*a*) sopra una faccia, le riprende per miniare l' altra faccia.

La maniera di miniare i punti è analoga a quella ora descritta, colla differenza che non occorre che una sola tinta, il rosso od il nero.

Maniera di lisciare il cartone. Dipinti e separati i cartoni, si passano al *riscaldatore* ed all' *insaponatore* perchè si

(*a*) Nell' incollamento del cartone, l'operaio distribuisce i fogli in maniera, che due fogli di carta bianca, la quale deve conservarsi senza macchia alcuna, sieno posti l'uno contro altro; allorchè si separano le carte dopo la compressione, si mantengono sempre così a due a due, finchè tutte le operazioni sieno compiute: allora si separano facilmente perchè non sono incollate che agli orli.

possano lisciare più facilmente e perfettamente. Se i cartoni non fossero ben secchi e molto caldi, non acquisterebbero un bel polimento, e la pittura si diffonderebbe e presenterebbe un bruttissimo aspetto.

Si riscaldano fortemente i cartoni ad uno ad uno sopra uno scaldavivande, destinato a tale oggetto, di forma quadrata. Se ne mettono cinque per volta, uno sopra ciascuna faccia laterale ed uno al di sopra di esso. Riscaldandosi prontamente, bisogna aver attenzione che non arsiccino; un operaio deve essere occupato in questo lavoro.

Allorchè i cartoni sono secchi, si *insaponano*. A tale oggetto adoprasi uno istrumento formato di alcuni pezzi di vecchi cappelli, cuciti fortemente gli uni sugli altri, della grossezza di tre pollici e della larghezza della carta stessa. Si passa questo istrumento detto *strofinatoio* sopra un pezzo di sapone secco, poi con esso strofinasi la carta dalla parte delle figure; esso vi lascia così semplicemente una leggera impressione saponacea, che basta a farvi scorrere sopra la pietra del lisciatoio (V. questa voce).

Il tergo dei fogli si riscalda più vivamente, e si liscia con più forza della faccia dipinta.

Modo di tagliare le carte. Dopochè il cartone è lisciato, si raddirizza, cioè, si mettono i fogli l' uno sull' altro e si lasciano per qualche tempo sotto lo strettoio; si portano poi i cartoni ad essere tagliati e divisi in carte, le quali debbono avere tutte esattamente la medesima grandezza. Questa precisione dipende dalla macchina che le taglia, di cui offriamo ora la descrizione, nonchè il modo di adoperarla.

Sopra un forte tavolato, perfettamente orizzontale, s' innalza verticalmente una forte tavola. Dinanzi a questa è fissata stabilmente una delle due lame della forbice della lunghezza del cartone, e parallela alla tavola verticale, alla esatta distanza della larghezza d' una carta da giuoco; l' altra lama della forbice si adatta con una vite a grilletto intorno alla quale si muove; questa dicesi la gran forbice. Un' altra simile forbice, ma più piccola, è collocata all' altra estremità del tavolato; in questa la distanza della forbice dalla tavola verticale è uguale alla larghezza della carta.

L' operaio prende il cartone e lo *tonda* colla maggior forbice, al quale oggetto rivolge la pittura al disopra e segue colla forbice la *linea dello stampo* dalle due parti che formano l' angolo superiore a dritta del foglio. Appoggiando sempre la linea tagliata contro la tavola verticale e movendo la forbice, egli taglia una fascia dell' altezza della carta da giuoco. A tal modo divide il foglio in quattro parti che trovansi esattamente della stessa larghezza.

Si portano queste fasce sotto la piccola forbice, che le taglia trasversalmente in sei parti uguali

Non rimane che *assortirle*, porre a parte tutte quelle che sono difettose, esaminarle alla luce per iscuoprirvi tutti i difetti superficiali in ambedue le fasce, i quali si tolgono con un piccolo coltello appuntito: finalmente scompartirle in giuochi e mezze dozzine.

Distinguonsi generalmente i giuochi di carte in due specie; i giuochi interi composti di 52 carte, e i giuochi di picche di 32 carte. In questi mancano i 6, i 5, i 4, i 3 e i 2. Gli altri giuochi si formano facilmente.

CARTE GEOGRAFICHE. Si dà questo nome ad alcuni disegni, ove sono rappresentati i luoghi principali di un paese, il corso dei fiumi, la posizione delle montagne, la configurazione delle coste, ec.

L'arte di fare tali disegni appartiene in parte all'esercizio del disegno, dell'incisione e della calligrafia; in parte alla geometria ed all'astronomia che insegnano a fissare la posizione d'un luogo sul globo, ed a stendere sopra un piano le parti d'una superficie sferica. Ci allontaneremmo molto dai limiti che ci siamo prefissi, se volessimo trattare siffatti argomenti che devono essere l'oggetto di trattati particolari.

Ci limiteremo ad impegnar le persone che desiderano conoscere l'arte di costruire le carte geografiche, a rivolgersi all'Introduzione pubblicata da Lacroix all'opera di Pinkerton ed al trattato di Geodesia di Puissant. ** Agli articoli TIPOGRAFIA e STAMPA vedremo l'esito dei tentativi fattivi per istampare le carte geografiche con caratteri mobili, come i caratteri comuni da stampa.

* CARTEGGIARE. Riscontrare sulla CARTA *da navigare* il viaggio che fa il vascello.

CARTELLA, è uno spazio di forma per lo più regolare che si lascia in un fregio, in una cornice o in qualunque altra parte d'un fabbricato, per porvi una iscrizione oppure trofei, armi o simili. Questa parola applicasi anche allo spazio lasciato vuoto pel titolo di una carta geografica, ed alle altre parti che hanno un tale oggetto.

CARTELLE. Chiamansi *cartelle* le due piastrine circolari di ottone, che sono disposte parallele in un orologio e servono a contenere frammezzo le ruote che producono il moto. Queste cartelle sono forate di vari buchi per ricevere i perni; interessa principalmente che questi buchi siano disposti a due a due sopra una linea perpendicolare alle cartelle. Quando si è fatto uno di questi buchi con un punteruolo, si ha uno strumento che serve a segnare il punto ove deve farsi il foro corrispondente. Le cartelle sono tenute ad una certa distanza fra loro, mediante quattro colonnini o pilastrini di ugual lunghezza posti verso la circonferenza. L'unione delle cartelle con i pilastrini dicesi il *castello* dell'orologio. (Fr.)

* CARTELLA, chiamano gli archibusieri quella piastra di metallo liscia, cesellata, o traforata che si mette sulla cassa degli archibusi, pistole e simili dalla parte opposta alla piastra che porta il cane e il focone.

* CARTELLE, diconsi le dodici divisioni della stampa da imprimere le figure delle CARTE DA GIUOCO (V. quest' articolo).

* CARTELLA, dicesi quella guardia, o coperta che s'usa per conservare le scritture, i disegni o simili.

* CARTELLA. Pezzo di pelle, o cuoio concio o di carta pecora preparata in guisa da potervi scrivere, far conti, disegni od altro e poscia cancellare.

CARTELLONE, gran cartello e propriamente quello del teatro.

CARTELLONE *di marmo, di stucco* o simile, vien chiamata quella lastra o piano riquadrato su cui è scritta o incisa una iscrizione.

CARTESIANO o DI CARTESIO (*diavolo*. V. DIAVOLO DI CARTESIO.

CARTIERA. Fabbrica o sia edifizio dove si fa la CARTA (V. questa parola).

CARTOCCERE o GIBERNA. Cassettino in cui il soldato pone le sue cartatucce; è tutto d'un pezzo di legno di noce o di carpino, in mezzo al quale scavasi un foro rettangolare, grande quanto basta per contenere due pacchetti di cartatucce. Si sa che ognuno di questi ne contiene 15. In ogni capo vi si fanno 15 fori rotondi del calibro del fucile nei quali si pongono altrettante cartatucce con la palla all'ingiù. Così ogni cartoccere può contenere 60 cartatucce.

Questo cassettino è inviluppato da un

cuoio nero che chiudesi con un coperchio e guarentisce tutto l' interno dalla pioggia ed anche dal fuoco; portasi sul fianco destro, con un pendaglio di bufalo che si passa a ciarpa sulla spalla sinistra, e chiamasi *bandoliera*. V' hanno alcuni piccoli cartocceri che portansi alla cintura; servono alle truppe leggere ed alla cavalleria. (E.M.)

CARTOCCIO, il droghiere, il *venditore da tabacco* ed altri adoperano *cartocci* di carta per chiudere le mercanzie ordinariamente in polvere. Eglino ravvolgono un pezzo di carta, più o meno grande, sopra se stesso, e formano una specie di recipiente conico, del quale chindono la punta attortigliandola, ed il lato più largo ribadendo gli orli sulla superficie della sostanza contenuta nel *cartoccio*. Occorre abitudine ed una certa abilità per fare i cartocci in modo che siano abbastanza forti, impiegando quanto meno carta si può. (L.)

* Cartoccio, dicono i magnani, ottonai e simili la ripiegatura in giro fatta in alcuna parte di un lavoro di ferro.

* Cartoccio. *Dar la tempera coperta o a cartoccio*, dicesi una maniera particolare di dar la tempera all'acciaio che si vuol temperare con diligenza (V. la parola acciaio).

Cartoccio. Inviluppo di sarga, di pergamena, di latta o di cartone, che contiene tutt' insieme la polvere e le palle per caricare le armi da fuoco. Cartocci diconsi principalmente quelli che servono a caricare i cannoni, a differenza di quelli pei fucili che diconsi cartatucce.

Altra volta introducevasi la polvere nel cannone mediante una cucchiaia, detta anche *lanterna da caricare* a motivo della somiglianza che aveva con una lanterna ordinaria; a questo metodo lento e pericoloso, specialmente in giorno di battaglia, vennero sostituiti sacchetti che contengono la quantità di polvere necessaria per ogni cilindro. Questo sacchetto pieno di polvere meno 8 a 9 linee, legasi con ispago sovra un cilindro di legno parimenti di calibro, chiamato lo *zoccolo;* questo tiene a tal effetto una scanalatura circolare abbastanza profonda per contenere vari giri dello spago. La cima di questo cilindro dal lato della polvere è dritta, ma la estremità opposta su cui dev' essere attaccata la palla è incavata ad emisfero, d' un quarto circa del diametro della palla; questa vi è fissata con due strisce di latta incrociate e inchiodate per le loro cime sulla circonferenza del zoccolo.

Oltre alla legatura fatta nella scanalatura dello zoccolo, se ne fa un' altra fra la polvere e la cima del zoccolo a fine di impedir che la polvere s' introduca fra il sacco e il legno. Per evitare il laceramento dell' inviluppo, in questo luogo si introduce una striscia di pergamena che si trova presa sotto le legature.

Il lavoro dei cartocci degli arsenali dividesi in quattro classi, cioè inzoccolare le palle, riempire i sacchetti di polvere, premervela e stringervela, farvi le legature. Due operai d' artiglieria sono occupati per ciascuna delle prime tre divisioni del lavoro, e sei lo sono per la quarta. Questi dodici operai possono fare in una giornata di dodici ore, 240 cartocci del calibro di 16 e 12, e 320 del calibro di 8 e 4.

Gli approvvigionamenti di cartocci negli arsenali, dovendo essere considerabili, si cercò di costruirli col tessuto meno costoso e che non istacciasse la polvere lungo la via. Se ne fecero di tela dipinta, ma questa cacciavasi nel focone del cannone, e l' otturava. Lo stesso succedeva con la pergamena; ad ogni colpo rimaneva in fondo all' anima una culatta che s'induriva, e dopo un certo tratto ottu-

rava il focone in modo che il filo di ferro con cui sturasi il focone non poteva più liberarnelo. Quelli di vescica avevano il medesimo inconveniente. D'altronde, tutte queste materie erano costose, nè andavano esenti dai guasti dei topi. Diedesi quindi la preferenza ai tessuti di lana, alla sarga tessuta, incrociata e fitta; essa non si carbonizza: lacerata in istrisce dallo scoppio della carica, non resta veruna culatta, ma il tutto è trascinato al di fuori.

Si fanno cartocci a palle di ferro per tirare a mitraglia; ma la polvere è contenuta in un sacco a parte chiuso da un disco di legno grosso circa quattro linee che ponesi sulla polvere invece di zoccolo, e tiene nella sua grossezza una scanalatura per farvi la legatura.

Le palle sono rinchiuse in una scatola di latta, uno dei capi della quale, cioè quello che va posto dal lato della polvere, è fatto d'un disco di ferro battuto, grosso tre a quattro linee. Poste le palle in questa scatola, si coprono con un disco di lamina di ferro sottile che si assicura ribadendovi sopra gli orli della scatola che sono addentellati, alla stessa guisa con cui si è assicurato il disco grosso che fa l'offizio di fondo.

Si rinunziò a fare le palle di ghisa, poichè queste si spezzano nel cannone e ne guastano l'anima.

I cartocci ad uso delle scuole pratiche d'artiglieria si fanno di carta; sono questi sacchetti del calibro dei pezzi, che devono contenere la carica che si vuol porvi. Scegliesi a tale effetto carta bianca senza colla, come per la stampa; la si fa tuffare foglio per foglio in una soluzione di nitro nell'acqua e poi la si ravvolga sopra una forma per farne scatole. Questa carta chiamasi *carta da impannate*. La commettitura e gli orli coi fondi si saldano con colla di farina.

Si sa che il diametro d'una palla è minore di quello dell'anima del cannone cui appartiene pel suo calibro: questa differenza chiamasi il *vento della palla*; questa, posta sola nel cannone, non lo chiude quindi ermeticamente; poggiando sulla parte inferiore, essa lascia in alto ed ai lati una apertura curvilinea per cui scappa una parte del fluido elastico prodotto dall'infiammazione della polvere. Questo fluido insieme all'attrito che succede sulla superficie inferiore, tende a dare alla palla un movimento di rotazione e di riscossa insieme al moto d'impulso, e l'effetto di questi diversi moti è di guastare assai presto l'anima dei pezzi, principalmente se si tirano moltissimi colpi senza intervallo. Si era creduto poter riparare a questo disordine cangiando soltanto la forma data alla parte concava del zoccolo, in cui entra un quarto della palla. Questo incavo, invece di essere sferico, doveva avere una forma parabolica, i cui orli assottigliati venivano a foggia di cono circolare a riempiere il vento della palla, nel momento in cui questa si cacciava nel pezzo mediante il calcatore. Questo mezzo suggerito da Delcassant durante la guerra della rivoluzione, aveva per iscopo la preservazione dei pezzi d'artiglieria ed una passata più lunga e più esatta. Non venne adottato perchè il cartoccio, con un zoccolo di tal sorta, riusciva da 6 a 8 linee più lungo che con lo zoccolo ordinario; sarebbe quindi stato d'uopo, per adottarlo, cangiare la forma e le dimensioni dei cassoni. Così bene spesso succede che alcuni mezzi, ottimi d'altronde, non possono venir adottati, poichè il farlo disordinerebbe tutta la economia di un sistema il principal merito del quale consiste nell'uniformità. (E.M.)

* Cartoccio, chiamansi dagli architetti quelle membra degli ornamenti avvolte,

che s'impiegano d'ordinario nelle cartelle, arme gentilizie e simili.

Cartoccio. Nell' arte della Caccia, per prendere in guisa molto piacevole gli uccelli voraci, come i corvi, le cornacchie le gazze ec., si fanno alcuni cartocci di carta grossa, grigia o azzurra, e se ne incollano gli orli acciò non possano aprirsi: intonacansi al di dentro con vischio, e ponesi nel fondo un pezzo di carne acida o d'altra esca: ponesi il cartoccio in piedi colla punta all' ingiù in una terra arata, e meglio ancora nella neve. L' uccello tratto dall' esca inoltra la testa nel cartoccio; il vischio se gli attacca alle penne e le unisce al cartoccio da cui l' uccello non può più sbarazzarsi; privato questo allora della vista, vola via portando seco il cartoccio; s' innalza ad una grande altezza, si stanca, e ricade come una pietra quasi nello stesso punto d' onde si è innalzato. Lo si prende con la mano. (L.)

CARTOLINA, dicono i battilori, i ricamatori e simili, una strisciolina d'oro e d' argento stiacciata, e avvolta sopra pezzuolini di cartone ad uso di ricami.

CARTONE (arte del fabbricatore di). Si fanno tre differenti qualità di cartoni, considerandoli tanto relativamente alle materie che entrano nella loro composizione, quanto relativamente ai metodi della loro fabbricazione.

Comprenderemo nella prima specie i cartoni formati dalla riunione di varii fogli di carta incollati gli uni sugli altri, come quelli che si adoperano per le carte da giuoco, e li chiameremo *cartoni incollati*.

Nella seconda specie comprenderemo i cartoni che si fabbricano con i ritagli di carta o la carta vecchia che si stempera nell'acqua e riducesi in pasta una seconda volta, e li chiameremo *cartoni di secondo impasto*.

I cartoni che si fabbricano nelle cartiere con le paste formate di stracci grossolani e spesso anche coloriti, e con tutti gli scarti delle manifatture, prenderanno il nome di *cartoni di primo impasto*. Queste specie di cartoni si fanno come la Carta, e noi rimanderemo a quell' articolo per la descrizione del modo di fabbricarli a fine di evitare inutili ripetizioni.

Non ci occuperemo che delle prime due specie, poichè queste si fabbricano fuori delle cartiere, e da altri operai che i cartai propriamente detti.

Dei cartoni incollati. Questi cartoni sono quelli che vengono impiegati, per la fabbricazione delle carte da giuoco, e dei vari arnesi di cartone che sono lavoro dello scatolaio. Sono fatti di fogli di carta incollati gli uni sugli altri: la maniera di prepararli sarà facile a comprendersi con un esempio; noi sceglieremo quello del cartone adoperato dal fabbricatore di carte da giuoco. Abbiamo detto che il cartone è in tal caso formato di tre differenti qualità di carta. La carta di pila, che è quella su cui sono dipinte *le figure* o i *punti*; la *carta grigia* che è nell'interno e chiamasi *carta di ventre*; e la carta da carte da giuoco che deve formare il di dietro della carta.

La prima operazione consiste nel fare il miscuglio della carta, cioè disporre i fogli in mucchio, in tal guisa che, prendendoli uno dopo l' altro, essi trovinsi ordinati per modo che i fogli che devono fare la divisione dei cartoni non siano incollati insieme, ma si possano separare con facilità.

L' operaio pone sopra una tavola preparatagli d' innanzi i tre mucchi delle varie specie di carta nell' ordine con cui queste devono trovarsi nel cartone; supporremo che ei voglia fare il suo cartone di quattro fogli, due dei qua-

li di carta grigia, e che voglia farlo in una sola operazione.

Ei pone una tavola ben liscia innanzi ai tre mucchi; questa tavola deve essere più grande dei fogli di carta; pone su questa tavola un foglio di carta di pila, due fogli di carta grigia e due di carta di pila, poscia due fogli di carta da carte di giuoco e così via seguitando fino a che abbia consumato i tre mucchi di carta; e deve terminare con un foglio di carta di pila. Allora il miscuglio è terminato; il suo oggetto si è quello di presentare all'incollatore, nel mucchio di carta che ei deve incollare, ogni qualità di essa precisamente al posto che deve occupare nel cartone.

Finita questa operazione preliminare, ei pone il mucchio alla sua sinistra, e pone alla sua destra la pentola ove è la colla e la spazzola per istenderla. Questa spazzola, che vedesi nella Tav. XVI, della *Tecnologia* fig. 5, tiene un manico per cui si prende ed è composta di crini lunghi e flessibili. Indicheremo più innanzi il modo di preparare la colla (V. COLLA).

L'operaio si pone dinanzi una tavola di quercia lunga, liscia, simile a quella che è sotto il mucchio, e vi stende sopra, dopo averla bagnata spruzzandola leggermente d'acqua, un cattivo foglio di carta bianca. Stende su questo foglio ben esattamente il primo foglio del mucchio, e vi passa sopra la colla con la spazzola; sopra questa un foglio di carta grigia che incolla ugualmente; poscia un secondo foglio di carta grigia, e dopo avervi dato la colla, ei vi stende sopra i due fogli di carta bianca, che sono di carta da carte da giuoco. Incolla la superficie del secondo foglio che si trova di sopra, e continua alla stessa guisa, avendo cura di prender sempre due fogli di carta bianca ad un tratto. Si comprende che dietro una tale disposizione e purchè si segua sempre lo stesso ordine, i cartoni trovansi separati fra i due fogli bianchi i quali non sono attaccati che pegli orli e che staccansi facilmente dopo averli premuti col torchio.

I cartoni pei vari arnesi, scatole od altro, si fanno nella stessa guisa, vale a dire con fogli di carta incollati gli uni sugli altri. Aggiungeremo soltanto alcune osservazioni a quanto si disse.

Per questa sorta di cartoni non adoprasi che carta bianca; essi frastaugliasi perfettamente e si adattano meglio a tutte le forme che si vuol dar loro di quello in cui si fa entrare la carta bigia o *straccia*. Con l'oggetto di economizzare sul prezzo della carta si comprano nelle cartiere i *mezzetti*; chiamansi in tal guisa i fogli di carta lacerati o che hanno difetti che li fanno porre fra gli scarti e impediscono di farli entrare nei quaderni e nelle risme. Il *miscuglio* di questa carta si fa nella stessa guisa che abbiamo indicato, vale a dire ponesi sulla tavola prima un foglio di carta senza veruna lacerazione, poi di sopra tanti fogli meno due, quanti devono comporre il cartone secondo la grossezza che si vuol dargli. Questi fogli intermedi sono di mezzetto, ma bisogna por mente che, se alcuni fogli non sono interi, bisogna aggiungervi dei pezzi acciò la grossezza riesca uguale dappertutto. Si termina con due fogli senza difetti come il primo. Sopra questo primo mucchio se ne pone un altro simile, soltanto di fogli intermedii, e si termina sempre con due fogli senza difetti, eccettuato l'ultimo mucchio che si termina con un solo foglio senza difetti. Un'altra attenzione è pure indispensabile, di porre, cioè, questi mazzi sovrapponendoli in modo da fare che essi risaltino alternativamente a destra o a sinistra per circa un pollice. Tale disposizione è necessaria per avvertire l'in-

collatore che, quando ha preso foglio per foglio un intero mazzo, deve prendere insieme i due primi fogli del mazzo seguente: in tal modo i cartoni rimarranno separati.

Premitura dei cartoni. Quando tutti i cartoni sono incollati, copresi il mucchio con un foglio di carta straccia simile al primo che si è posto sulla tavola di quercia, e si copre il tutto con un'altra tavola simile. Ponesi tutto il mucchio sotto il torchio, e stringesi leggermente a fine di non ispremere fuori troppa colla, prima che questa abbia potuto legare. Stringesi ad ogni quarto d'ora, fino a che il torchio non possa comprimere di più. In questo frattempo s'incolla un secondo mucchio, nè si leva il primo dal torchio che quando il secondo è pronto ad esservi sostituito.

Distendimento ed asciugamento. Subito dopo usciti dal torchio puliscousi gli orli dei cartoni, vale a dire se ne levano, con un pennello assai morbido bagnato nell'acqua fredda, le sbavature di colla che la pressione fece uscire fra i fogli. L'applicazione dell'acqua fredda stempera la colla, e fa che questa aderisca pochissimo alle orlature dei fogli che separansi in appresso assai facilmente.

Con un punteruolo, lungo soltanto un pollice, si forano più cartoni ad un tratto alla distanza di 8 a 10 linee dall'orlo. Il punteruolo è formato d'un cilindro di legno tagliato diritto e piano ad una estremità, al cui centro è fissata l'asta di ferro lunga un pollice ed appuntita (figura 6).

A mano a mano che foransi i cartoni, se ne levano due o tre ad un tratto, e ponesi nel foro del punteruolo un uncino a S (fig. 7) fatto d'un filo d'ottone grosso quanto una spilla comune. Sospendonsi in tal guisa i cartoni sopra una funicella posta nel seccatoio ed in modo che non si tocchino. Quando si sono sospesi vari cartoni riuniti insieme, e le due superficie sono asciutte se gli separano e si fanno seccare interamente seguendo lo stesso metodo. Pei soli cartoni delle carte da giuoco se ne lasciano sempre due insieme, come si è detto.

Quando i cartoni sono asciutti abbastanza, si sottopongono al torchio per ben agguagliarli quando non devono esser lisciati. In questo caso si finisce di lasciarli seccare compiutamente sotto il torchio.

Cartoni di secondo impasto. Chiamansi in siffatta guisa i cartoni fabbricati con cartone, o carta d'ogni sorta che si decompose nell'acqua riducendola in pasta una seconda volta. Questo cartone si fa alla stessa guisa della Carta (V. questa parola) e del cartone di primo impasto; non vi è altra differenza che nella maniera di formare la pasta. Ci occuperemo unicamente di questa parte.

Quelli che si occupano della fabbricazione di questi cartoni, comperano presso i mercadanti ed i legatori di libri, tutti i loro ritagli, e fanno raccogliere dai cenciaiuoli tutte le carte scritte o no, colorite, ec., tutti i cartoni di qualunque sorta essi siano; son questi i materiali d'onde eglino fanno il cartone.

La prima cura è di cernire questa carta o cartone; levarne tutte le sozzure, specialmente le pietre, ecc., che rendono il cartone molto cattivo. Abbiamo veduto usare, con buona riuscita, uno strumento facile a costruirsi, che domanda poca spesa ed affretta moltissimo questa operazione noiosa e spesso ributtante.

È questo un cilindro di 3 piedi (un metro) di diametro, formato di due dischi uniti l'uno con l'altro con istecche lunghe un metro. Queste stecche sono poste ad una distanza di 26 millimetri (1 pollice). Un asse attraversa questo ci-

lindro su tutta la sua lunghezza, e poggia sui due lati estremi d'una cassa; ad uno dei capi dell'asse vi è un manubrio. Introducesi nel cilindro una certa quantità di carta con tre a quattro palle di metallo di 55 millimetri 2 pollici) di diametro. Girasi il manubrio con una certa celerità che permette alle palle di cadere con una qualche forza sulla carta. Questa percussione stacca le sozzure, le piccole pietre ec., che escono dalla gabbia fra le stecche.

Dell' ammollamento. Finita questa operazione, gettansi le materie in grandi vasche e le si innaffiano d'acqua in più riprese. Quando sono ben inzuppate, si levano dalle vasche, pongonsi sopra un lastricato le cui pietre sono ben nette in mucchi alti 6 o 7 piedi. L'acqua sgocciola; ma ve ne resta abbastanza per produrre una fermentazione considerabile, che si è creduta fino ad oggi indispensabile: tanto riescono difficili a distruggersi i pregiudizii delle officine! Questa fermentazione distrugge inutilmente una gran quantità della pasta. Indicheremo un metodo ben preferibile, che abbiamo veduto seguirsi con molto vantaggio in una bella manifattura in Isvizzera.

In una tinozza conica A (Tav.XVI della *Tecnologia*, fig. 8), alta 110 centimetri, i cui diametri alle due basi sono nel rapporto di 36 a 28, è posto verticalmente un albero di ferro B cui si attacca solidamente un cono tronco di legno compatto, e perfettamente rotondo, C. Armasi tutta la superficie di questo cono con istrisce di ferro sottili poste paralelle all' asse ed alla distanza di 2 centimetri circa nella parte più larga, alla stessa foggia che si accostuma pel cilindro olandese nelle cartiere. Un solco fatto con la sega nel cono alla profondità di 2 centimetri, basta per ritener fortemente la striscia di ferro; il legno si gonfia per la umidità, il ferro s' irrugginisce, e queste due cause influiscono per consolidare queste lamine, che risaltano di 2 a 3 millimetri, intorno al cono di legno. È utile porre sol tornio il cono quando esso è così armato con le strisce di ferro acciò esse abbiano tutte lo stesso risalto.

Alla parte inferiore dell' albero è fitto un perno che gira sopra un dado portato da una vite che attraversa il fondo della tinozza, in modo da potersi esternamente alzare od abbassare il cono per farlo avvicinare più o meno alle pareti interne della tinozza.

La parte superiore dell' albero B tiene una ruota d'angolo E di 8 denti, che ingrana in una gran ruota d'angolo D di 36 denti, o meglio ancora 12 denti alla piccola e 54 denti alla grande. Ad una delle cime dell' albero di quest' ultima ruota è posto il manubrio, che un solo uomo fa girare; si vede che ad ogni giro del manubrio il cono C fa quattro giri e mezzo.

La tinozza carica A è fasciata di due buoni cerchii di ferro; le doghe sono solidamente riunite e devono ben contener l' acqua.

La superficie interna della tinozza è foderata d'una lamina di ferro punteggiata a guisa di raspa. Le strisce di ferro del cono devono giungere molto vicine alle punte della lamina, ma senza toccarle; esse scorrono leggermente ad una piccola distanza, acciò la massa possa circolarvi frammezzo.

Sopra uno dei lati della tinozza è adattato un tubo H di latta, o meglio di rame, di 10 a 11 centimetri di diametro piegato a semicerchio, le cui due estremità si pongono una disotto e l'altra di sopra del cono, affinchè l'acqua

e la massa possano entrare liberamente nell'interno della tinozza, e siano tenute in continuo movimento.

Al di sopra del cono e sul suo gran diametro sono fissate quattro strisce I, K, I', K', di 4 a 5 centimetri d'altezza, disposte come indica la fig. 9. Queste quattro strisce sono disposte in modo da presentare due angoli ottusi posti nella direzione che prende la macchina nella sua rotazione; questa direzione è indicata dalla freccia G. Con tal mezzo la massa è sempre agitata, e di continuo lavata e slanciata nel tubo che la porta sotto il cono d'onde è spinta dal giù in su per effetto della forza centrifuga. Queste materie sono acciaccate e lacerate dalla circonferenza esterna del cono contro la superficie interna della tinozza, e ridotte in breve tempo in pasta di carta. Oggidì tanto la tinozza quanto il pezzo mobile interno G si fanno più spesso di forma cilindrica.

Si comprende facilmente che, continuando così a lavorare questa massa, essa acquista una maggior finezza. Si può anche accorciare il lavoro e renderlo più perfetto, coprendo la tinozza con coperchi di grosso legno, ed adoperando acqua calda invece di acqua fredda, poichè quella contribuisce ad affrettare la soluzione delle colle di cui sono impregnate le materie.

Comunemente si accoppiano due tinozze sullo stesso telaio a fine di economizzare nella costruzione dell'apparato. Negli stabilimenti che abbiamo veduto, vi hanno cinquanta tinozze simili che sono poste in moto da una piccola macchina a vapore. Un solo uomo basta pel servigio.

Spiegazione delle fig. 5, 6, 7, 8 e 9 *della Tav.* XVI.

Fig. 5, spazzola per incollare i fogli di carta l'uno sopra l'altro per formarne il cartone.

Fig. 6, punteruolo.

Fig. 7, filo d'ottone piegato a S per sospendere il cartone.

Fig. 8, elevazione d'una sola macchina piantata sul suo telaio.

A, tinozza conica o cilindrica.

B, albero di ferro che tiene alla sua estremità inferiore il cono di legno duro C, ed alla sua parte superiore la ruota d'angolo E.

DD, gran ruota d'angolo che ingrana nella piccola E. Questa ruota è mossa dal manubrio.

H, tubo di latta o di rame, che stabilisce la comunicazione fra la parte superiore e la parte inferiore della tinozza.

I, K, I', K', quattro strisce, dette *ventole*, che sono poste al di sopra del cono.

Fig. 9. Il cono veduto superiormente a fine d'indicare la maniera di collocare le strisce o ventole I, K, I', K'. La freccia G indica da qual lato giri la macchina. Alla parola cartaio-cartonaio si troveranno indicati i metodi per fare i cartoni da lustrare.

Quando i cartoni devono essere ben agguagliati, si lisciano (V. carte da giuoco e macchine da lisciare).

Non parleremo del *cartone litografico*, di cui non conosciamo la composizione, della quale Senefelder, l'inventore della litografia, ne fa un secreto. Se potremmo aver qualche nozione, la pubblicheremo all'articolo litografia.

Fabbricasi attualmente una nuova specie di cartoni con i ritagli delle pelli; la si chiama *cartone-cuoio*. Si pestano e si macinano questi ritagli, se ne

riuniscono la molecole con varie colle o mucilaggini; se ne forma una pasta che gettasi in istampi, e il torchio dà agli oggetti la forma e la consistenza che loro si convengono. L.

CARTONE, chiamano gli stampatori una cartaccia ben liscia, su cui incollano varie calzatoie per rimediare alla ineguaglianza di compressione che trovasi in quasi tutti i torchi. Questo cartone ponesi tra il timpano ed i feltri. Ogni opera deve avere il suo cartone apposito. Quando questo è ben fatto, poche calzatoie abbisognano sul timpano; e quasi sempre la perfezione o imperfezione di una stampa ne dipendono: tanto è utile ed importante di farlo bene!

CARTONE, chiamasi una parte del telaio del nastraio. È questa in fatto un cartone sospeso con ispaghi poco al di sopra del subbio dinanzi; serve a poggiare le spuole, quando ve ne ha molte, nel mentre che l'operaio ne fa lavorar una. (L.)

CARTONE. Adoprasi il torchio per dare ai tessuti di lana e specialmente ai panni un ultimo apparecchio che li rende più consistenti e dà loro un più bell'aspetto, senza migliorare per alcun conto le loro qualità. Tale operazione dicesi *dare il cartone* e si fa in due maniere; l' una a caldo, l' altra a freddo.

Pel *cartone a caldo* piegasi il panno esattamente in due nel senso della sua lunghezza; poscia lo si piega a zig-zag, osservando accuratamente che non vi si formi veruna piega: ponesi fra ogni piegatura un foglio di cartone sottile e molto liscio; questa operazione dicesi *incartonare*. Interessa che le pieghe siano perfettamente uguali, e che la pezza abbia la forma d' un parallelepipedo più o meno schiacciato, secondo la lunghezza della pezza. Per ottenere un tale scopo, adoperasi uno strumento formato d' una tavola solida, più lunga e alquanto più larga che non deve essere la pezza piegata. Quattro ritti, essi pure di legno, fissati alla distanza conveniente, determinano la lunghezza del paralellopipedo. Due operai, posti l' uno in faccia dell' altro, poggiano alcune bacchette di ferro sul panno nei luoghi ove devono esser le pieghe. Queste bacchette sono più lunghe della distanza dei ritti e tengono il panno alla conveniente distanza. Gli operai tengono quanto mai possono ad ogni piega e vi pongono in mezzo un cartone.

Incartonata così la pezza, ponesi sul torchio, fra assicelle di legno d' ontano, una piastra di ghisa d' alcune linee di grossezza, grande quanto la pezza, riscaldata al grado conveniente. Ponesi questa pezza così preparata sull' assone del torchio: se ne pone un' altra al di sopra, e così via seguitando, ponendo ad ogni dieci pieghe una piastra di ghisa riscaldata fra due assicelle d' ontano come la prima, fino a che tutto lo spazio fra gli assoni del torchio ne sia riempito e terminando con un' ultima tavoletta d'ontano di sopra una piastra riscaldata. Compiuta così la pilata si comprime leggermente, e poscia aumentasi gradatamente la pressione fino al grado più forte che sia possibile. Si lasciano le pezze in tale stato almeno per ventiquattr' ore, stringendole nuovamente di tratto in tratto. Questa pressione è quella che dà il lustro, il grado del quale si regola, o pel tempo più o meno lungo che si lasciano i panni sotto il torchio, o con la maggiore o minor pressione, o col maggior o minor calore dato alle piastre di ghisa.

Prima che si adoperasse il TORCHIO IDRAULICO, gettavasi con la bocca ed a foggia di vapore sulla superficie del panno un' acqua leggermente gommata; ma dopo essersi riconosciuto quanto questa qualità di torchio sia superiore agli anti-

chi, non fu d'uopo di aggiunger nulla alla pressione, ed i panni hanno un' apparenza molto piacevole.

Il *cartone a freddo* si dà alla stessa guisa del *cartone a caldo* con la sola differenza che non si adoperano piastre di ghisa, nè ponesi quindi che una sola tavoletta d'untano per ogni dieci pieghe. I colori chiari e principalmente quelli fatti con la cocciniglia, non possono reggere al *cartone caldo* che li fa passare al cremisino. Il lustro che vi si ottiene col cartone a freddo è meno lucido, ma più durevole.

Al panno nero non si conviene veruna sorta d'apparecchio; il lustro gli dà un' apparenza grigia; non gli si dà veruna sorte di cartone, e per conservargli quel fosco e quel certo chè di ruvidetto che fa tanto spiccare il nero, non si fa che piegare la pezza su tutta la sua lunghezza col ritto posto al di dentro; il che è l'opposto di ciò che si fa per tutti gli altri panni; la si piega ugualmente ponendo alcuni grossi cartoni sul rovescio; ponsi la pezza sotto il torchio e la vi si lascia ventiquattr'ore, dopo di che la si spedisce. (L.)

* Cartoni (*lavori di*). V. laccae chinesi, lacche francesi e scatolaio.

* Cartona chiamano pure i pittori quella carta grande fatta di più fogli, in cui disegnano e talvolta coloriscono quelle opere che servir debbono o per musaici, o per affreschi, o per arazzi.

* Cartona, è anche una specie di cuffia o acconciatura di testa donnesca.

CARTUCCIA, presso gli stampatori è lo stesso che Babatto (V. questa parola).

Cartuccia o Cartatuccia. Carica d'una bocca di fuoco contenuta in un cilindro fatto di carta, di sargia, di pergamena o di latta; ma principalmente alla carica d'un fucile o d'una pistola si dà il nome di *cartuccia*. Quella delle grandi bocche da fuoco chiamasi cartoccio (V. questa parola).

La preparazione delle cartucce e dei cartocci viene affidata negli arsenali ad alcuni artiglieri. Per le cartucce delle quali soltanto parleremo in quest' articolo, essi adoprano cilindri o spine di legno duro e secco lunghi 0,19 (7 pollici) e del diametro di 0,012 (5 linee e $\frac{1}{4}$). Uno dei capi è rotondato per non ferire la mano, e l'altro incavato per ricevere un terzo della palla.

Il tagliar la carta per fare le cartoccie senza perdita, esige molta attenzione. Piegasi dapprima il foglio di carta aperto in tre, nel senso della sua larghezza, e poscia ognuno di questi terzi in due, che si tagliano; quindi ognuna di queste metà in due, ma diagonalmente, cominciando a 0,06 (2 pollici e 2 linee) dall'angolo superiore a sinistra e venendo a finire al di sopra dell'angolo inferiore a destra alla stessa distanza. Ne risultano dodici pezzi uguali per altrettante cartucce che tengono 0,145 (5 pollici e $\frac{1}{17}$ di altezza, 0,118 (4 pollici $\frac{1}{4}$) di larghezza da un capo, e 0,06 (2 pollici $\frac{1}{4}$) dall'altro.

Steso sopra una tavola uno di questi pezzi di carta, lo si ravvolge sopra la spina, la cui cima incavata è guernita d'una palla, cominciando dal lato che fa angolo retto colla base, e avendo la cura di lasciarne sopravanzare circa 0,015 al di là della palla, per ripiegarvela sopra. Allora, rialzando la spina così inviluppata dalla carta, ripiegasi la carta che sopravanza sopra la palla, e la si rotonda in un incavo fatto a tal uopo sulla tavola. Finita quest' operazione, la spina si leva e la cartuccia passa ad un altro artigliere, che, dopo avervi posta la carica di polvere, la quarantesima parte di una libbra, contenuta in una misura conica di latta, piega la carta che sopravanza

più vicina alla polvere che sia possibile.

Le cartucce così preparate devono essere della stessa lunghezza e grossezza. Quest' ultima dimensione si verifica facendole passare attraverso la bocca di una canna di fucile o di quell' arma per cui sono destinate. Poscia se ne fanno pacchetti di quindici l'uno, ponendo alternativamente da una o dall' altra parte le cime ove sono le palle. (E.M.)

* CARUBA, CARUBO. V. CARUBBIO.

* CARVI (*Carium*). Pianta che trovasi di frequente nelle praterie delle montagne fredde, e sull' orlo dei boschi. Il suo seme è aromatico ed usasi in medicina; se ne estrae pure un olio grasso che può servire a condir le vivande. Nei paesi settentrionali fa le veci dell' ANICE di cui ha quasi tutte le proprietà.

CASA. Abitazione destinata ai particolari e divisa in varii piani e stanze, la cui estensione e decorazione sono adattate allo stato di fortuna di quelli che vi abitano. Siccome in varii luoghi di quest' opera si troveranno le regole da seguirsi nella costruzione degli edificii, così pubblici quanto privati, rimanderemo ai varii articoli MURATORE, TETTO, ARCHITETTURA, CANTINE, PRIVATO, CAMMINO, ed altre parole relative all' arte di edificare. ** Queglino poi che bramassero un esempio di una casa costruita giudiziosamente e con tutti gli agi possibili, li consigliamo a leggere le descrizioni delle case di M. Edgewort e di Rumford pubblicate nella *Bibliotequе Britannique* del 1802, Vol. XX, nella parte delle scienze. * (Fr.)

* CASACCA. Abito da uomo che copre il busto, come il giubbone, ma ha di più i quarti lunghi.

* CASAMATTA. Sorta di lavoro nelle fortificazioni militari, cioè un luogo chiuso all' intorno e coperto di sopra a botta di bomba il quale ha una o più cannoniere.

* CASATELLA. Sorta squisita di cacio ch' è di piccola forma.

* CASCARILLA, è una specie di corteccia medicinale.

CASCATA. Questo nome, che si dà ad ogni caduta d'acqua naturale o artifiziale, stendesi pure a diversi effetti prodotti dai movimenti delle acque nei giardini. Consultisi a tale proposito l' Architettura idraulica di Belidor, e l' articolo SPILLO, ove esporremo i principali risultamenti che l' arte può ottenere. (Fr.)

* CASCATA, dicesi quel panno o drappo che si lascia ricadere per ornamento.

CASCEMIR. Si dà questo nome agli SCIALLI che ci vengono da Cascemir posto in Asia al nord dell'India, nel regno del Thibet. È una stoffa leggera, morbida e liscia al tatto, coperta di bizzarri disegni di varii colori, tessuti nella stoffa medesima. La materia con cui si fabbrica (secondo il nuovo Dizionario universale della geografia moderna di F. D. Aynes, seconda edizione del 1813) è la tosatura d' un montone del paese di Cascemir, e non il pelo o lanuggine d' una capra particolare del Thibet. Ma, al dire di molti altri, tale materia non è che la lanuggine di queste capre che levasi loro in certe stagioni con un pettine adattato a tal uopo (*a*).

(*a*) L' anno 1819 farà epoca nella storia dell' agricoltura francese, per l' acquisto di questa razza di capre. Ne siamo attualmente possessori, mercè le cure del governo, lo zelo coraggioso ed istancabile di Taubert che si dedicò a tutte le fatiche e i perigli d' un viaggio in quei rimoti paesi, per procurare alla sua patria questa nuova fonte di ricchezze, e principalmente al patriottismo di Ternaux che primo concepì l' idea di questa importazione, somministrò i fondi occorrenti per realizzarla, e la intraprese a tutto suo ri-

Checchè ne sia, essa ci viene per la via di *Casan* capitale d'un governo dell'impero russo sulla riva orientale del Wolga; è naturalmente traente al grigio, ma s'imbianchisce agevolmente. Il suo prezzo, recata a Parigi, è in questo momento (nel 1823) di 17 franchi al chilogrammo; si calcola ad un terzo circa la perdita che essa fa per la battitura, spelazzatura ed altra operazioni, che le fanno subire per filarla a guisa del cotone (*V.* Filatura).

I veri cascemir si fabbricano con metodi estremamente lunghi e per conseguenza costosi: così il loro prezzo è assai alto. Si sono veduti e si vedono tuttavia dei cascemir vendersi 4, 6, 8 ed anche 10,000 franchi; in Francia ove gli operai costano molto più cari che nell'India, bisognò o contentarsi d'un lavoro che presentasse tutta l'apparenza esterna, o immaginare mezzi economici di esecuzione che producessero a miglior patto tessuti affatto simili agli scialli di Cascemir.

Il primo di questi problemi venne facilmente risolto mediante il metodo di Lancè ed il telaio a grandi licci ed a *tirelle* adoperati da gran tempo a Lione per la fabbricazione delle stoffe di seta operate; e meglio ancora pel telaio alla Jacquart che venne generalmente sostituito a quello a *tirelle*. Ternaux fu il primo che abbia fabbricato in Francia scialli con la lana di cascemir, perfettamente imitati quanto alle apparenze esteriori; gli si chiamarono cascemir francesi: essi furono molto ricercati: ne descriveremo il metodo di fabbricazione alla parola Tessuti operati.

L'altro problema presentava maggiori difficoltà: quindi non venne sciolto che alcuni anni dopo da Bauson fabbricatore di Parigi. Si videro nella esposizione dei prodotti dell'industria del 1819, alcuni suoi scialli affatto simili a quelli di Cascemir. Poscia la sua fabbrica prese più estensione ed i suoi prodotti vendonsi oggidì in concorso con quelli provenienti dall'estero. I suoi metodi sono semplici ed abbastanza facili perchè fanciulli o principianti possano, in capo a quindici giorni, far un lavoro di già utile. Questo è il motivo per cui egli può dare in commercio i suoi cascemir ad un prezzo inferiore dei veri.

In entrambi i metodi di fabbricazione, la pezza montasi ugualmente col mezzo d'un Leggitore, sopra telai a tirelle o alla Jacquart. La tessitura degli scialli imitati si fa al solito con tante Spuole quanti sono i colori che entrano nel disegno, e che slanciansi attraverso la pezza nell'ordine fissato dal leggitore. La maggior parte di queste fila non essendo attaccate che a tratti nel corpo del tessuto, e quando lo esige la composizione del disegno, restano saglienti dal lato del rovescio e si tagliano dopo, senza che ciò nulla tolga alla forza della stoffa; ne risulta soltanto una perdita di materia che cade negli scarti (*a*).

schio e pericolo. Egli pose una parte della mandra condotta da Taubert nella sua campagna di Saint-Ouen vicino a Parigi, il cui clima sembra favorevolissimo a queste capre del Thibet, poichè tutti gli anni dopo la loro introduzione in Francia Ternaux ne potè vender un gran numero, maschi e femmine, come si fa pei merinos.

La quantità di lanuggine che dà all'anno ognuna di queste capre è di circa una libbra e mezza, o due libbre. Si riconobbe dappoi che la maggior parte delle nostre capre hanno anch'esse più o meno di questa lanuggine, ma di qualità inferiore.

(*a*) Armonville, segretario del regio Conservatorio delle Arti e Mestieri di Parigi, fabbrica con questi scarti tappeti da piedi, che il bassissimo valore della materia da lui impiegata gli permette di dare a buon prezzo (V. Tappeto).

La tessitura dei cascemir esattamente imitati si fa in modo affatto diverso dal precedente. Le fila destinate a fare la trama sono non solo in numero uguale ai colori del disegno che si vuol imitare, ma inoltre se ne riempiono tante piccole spuole, simili a quelle delle ricamatrici, quante volte questi colori si trovano ripetuti sulla larghezza della stoffa; il che ne rende il numero assai grande, quando il disegno è un poco complicato e carico di molti colori. Ognuna di queste spuole non percorre che quella porzione del fiore, in cui deve comparire il colore del filo e si arresta da ambo i lati esattamente al limite di quel colore; quindi ritorna sopra sè stessa dopo aver incrocicchiato il filo della spuola vicina. Da tale disposizione reciproca di tutte le fila delle spuole, ne risulta che, quantunque la trama sia composta d' un gran numero di fila diverse, queste formano nullameno una continuità su tutta la larghezza del telaio, su cui la cassa agisce come al solito. Si vede quindi che tutta l'arte di fabbricare questo tessuto consiste nell'evitare la confusione delle spuole, e non lanciare la cassa se non se dopo che tutte fecero il loro offizio. Questo lavoro non supera la forza d' una donna anche per far agire e dirigere il telaio. Seduta nel mezzo, quando fabbrica sciali di 44 a 50 pollici di larghezza, ha alla sua destra ed alla sinistra due principianti che essa dirige e cui insegna a lavorare. Per fare un cascemir delle dimensioni che abbiamo indicato, fa loro d' uopo quattrocento giornate di lavoro.

Abbiamo cercato, ma invano, nelle relazioni dei viaggiatori, notizie sui metodi di fabbricazione adoperati nel paese di Cascemir, tanto per filare la lana, quanto per tessere le stoffe. Quest' oggetto meritava senza dubbio la loro attenzione. Sarebbe interessante e forse non difficile essendo sui luoghi, conoscere i telai da tessere usati a Cascemir: questi devono essere infinitamente numerosi, poichè di là provengono tutti gli sciali che si adoperano non solo in Europa, ma ancora in Asia ed in Africa, ove si sa che se ne fa un consumo considerevole. (E.M.)

* **CASCHETTO.** Arma difensiva, con cui i guerrieri copronsi il capo, per guarentire dalle ferite questa parte importante nelle pugne ed armi bianche (*V.* ELMO).

* **CASCIATA.** *Far la casciata*, dicesi nelle saline quella operazione che si fa riempiendo di terra il vuoto che resta fra le due imposte che chiudono la cateratta, per impedire più validamente all' acqua l' entrata o l' uscita.

CASCINA. I principii che si deono aver in mira nella scelta della costruzione del luogo conveniente a conservare il latte e i prodotti che se ne traggono, consistono nell' evitare in estate che si coaguli e s' inagrisca, prima che siasi tolta la crema, ed in inverno impedire che il freddo vi penetri per non rendere difficile la preparazione del burro. E' necessaria una estrema mondezza; devesi allontanare qualunque odore di acido o di putrefazione, e tener sempre costante la temperatura, procacciando facili mezzi di darvi aria. Le cantine che conservansi a 9 o 10° di temperatura, nelle quali si chiudono i fori, e si aprono, occorrendo, in maniera di produrvi una ventilazione continua, sono le migliori cascine. Se ne costruiscono pure di isolate, i cui muri sono assai grossi, con piccole finestre graticolate ed esposte al nord per mantener la freschezza del luogo, facendo sì che sieno ombreggiate da alberi per difenderle dai venti e dal sole.

La stanza è munita all'intorno di panchette di legna od anche meglio di pietra, sulle quali si pongono i catini col

latte, in numero proporzionato alle vacche. Si considera che ogni vacca fornisca 12 litri (12 libbre metriche) per giorno di latte: quest' è la quantità medie, poichè in estate ne fornisce anche il doppio. Si mungono le vacche di 12 in 12 ore, cioè due volte al giorno. Si antepongono i catini di terra comune non vernicieti; usansi molto i catini di legno, in Isvizzera, costruiti di abete finissimo, profondi 9 centimetri e del diametro di circa mezzo metro. Gli altri utensili necesserii alla cascina sono il barattolo per battere il burro (V. BURRO); gli orciuoli per porvi la crema, le secchie de mungere il latte, i cucchiai per separare la crema dal latte (V. la collezione delle mecchine destinate ell' agricoltura di Laeteiry).

Conviene che nel centro della cascina si trovi una tavola di pietra per gli usi occorrenti; che il pavimento sie di mattoni e vi abbiano i colatoi, nonchè vi sia acqua in pronto per lavere diligentemente i vasi tutti, gli utensili; lo stesso pavimento e le panchette. Deve esservi una stanza separata per custodire i formaggi, l' odore dei quali è d' uopo non penetri nella cascina: questa stanza, guernita di molti colti di tavola lontani dai muri, deve essere molto aereata e di giorno e di notte; è anche necessario un focolare, per riscalder l' aria nella stagione più fredda. Oltracciò, conviene guerentirle per ogni perte delle mosche, dai topi e dagli eltri animali.

Nel dipartimento del Celvedos, nella vallata d'Augé, si osserva la migliore distribuzione delle cascine: le grandi possessioni soltanto henno febbriche seperate a questo oggetto. Chi non ha che una o due vacche, pone i suoi catini di latte in qualsiasi armadio. E' certo che non può ottenersi in tal guisa buon burro, nè buon cacio, perchè, non avendo che piccole quantità di latte, adopransi creme dei giorni anteriori più o meno fermentete, che danno al burro un cettivo gusto, ed al formeggio un ingrato odore.

Nei paesi ove ciascun proprietario possede un buon numero di vacche, conviene principalmente istituirvi di tali cascine, che noi diremo *cascine comunali*. Sarebbe assai vantaggioso che si moltiplicassero simili intraprese, le quali fornirebbero senza alcuna difficoltà ricchi e buoni prodotti. Offriamo quelche idea su tale argomento.

I prodotti del latte sono tre: il *burro*, il *cacio* ed il *formaggio sburrato*, oltre un residuo di siero chiarissimo che si dà ai maieli per ingrassarli. Il burro è tanto migliore quanto è più fresca la crema da cui si trae; il cacio non è mai buono se entravi latte alterato, e vale assai poco quando sia fatto in piccola quantità, perchè si dissecca e si guasta. Richieggonsi anche particolari cure ed une qualche guisa di talento per apparecchiare il cacio, la quale difficilmente i mandriani possono avere, enzi non può attendersi che in quegli uomini i quali si danno intieramente a teli occupazioni. Il formaggio sburrato, che pel nutrimento delle gente di campagna vale circe il terzo del buon cacio, non si ottiene che levorando grandi quantità di latte.

Nelle cascine comunali si riunisce il latte di tutte le vacche d'un comune, ed un operaio ogni giorno riceve il latte, lo levora e tiene i registri necessarii per dare a ciascuno la parte che gli spetta. Il burro non si fabbrica che colle creme del giorno innanzi, e subito dopo si fabbrica il cacio. La ricompense dell' intraprenditore della cascina si fa dietro un tanto per cento convenuto, de 15 a 20 per 100. Il registro è facile a tenersi, poichè non è necessario saper leggere per comprenderlo, il che molto importa per ac-

corciare le operazioni e inspirar confidenza ne' socii, che sovente non si conoscono minimamente di lettere, nè di aritmetica.

Ogni socio porta il suo latte alla mattina e alla sera; il direttore della cascina lo misura con un bastone graduato, dopo di averlo versato in un vase cilindrico di cui si conosce la tenuta; somma i due latti della mattina e della sera e ne tien conto come diremo. Il socio, che diede una maggior quantità di latte o che n'è in credito per le quantità anteriori, ha il cacio di quel giorno, e resta debitore del di più che poi compensa nei giorni seguenti; poichè ogni consegna di latte ch' egli sarà per fare verrà ricevuta in sottrazione del di più che gli venne dato, finchè, divenuto egli stesso creditore, si debba più a lui che a qualunque altro: allora egli riceve un nuovo cacio, e così in seguito.

Ogni socio è dunque alternativamente creditore e debitore verso la compagnia; e ciò avviene tanto più spesso quanto più latte egli mette in comune. La società paga ogni sera il maggior creditore.

Quanto al metodo di notare i debiti ed i crediti, si segue semplicemente la pratica conosciuta sotto il nome di *taglio dei fornai*. Prendesi un bastone quadrato, lungo un piede e mezzo, si fende in due o tre quarti della sua lunghezza: a pie' di esso si intaglia con un coltello la cifra di quello a cui appartiene; così il bastone rimane diviso in due parti, l'una più lunga, l'altra più corta.

Quando il direttore della cascina misurò il latte d' una consegna, egli riunisce i due bastoni nel senso della loro lunghezza esattamente, poi segna con matita rossa alcuni X per indicare le decine di litri e alcune linee per le unità; l'incrocicchiamento delle aste dell' X, si fa al punto della fessura che separa i due bastoni, per cui sopra ciascun bastone le decine sono segnate in V. Quando un socio è creditore verso la compagnia, egli ha il bastone più lungo: quando n'è debitore, gli si dà il corto. I bastoni depositi nella cascina si conservano sotto chiave, affinchè nessuno possa fare di nascosto qualche frode. Il direttore della cascina ha pure un altro lungo bastone, sul quale nota tutte le consegne eseguite, per poterne fare la somma e conoscere la quantità di latte che viene lavorata, e ch' è ricevuta dal socio maggior creditore. Si cancellano allora sul bastone del creditore tutti i segni che eccedono la differenza tra quello onde era creditore e quello che egli riceve; il soprappiù è il suo debito: egli medesimo conferma questo debito, ricevendo il bastone curto, anzichè il lungo da lui tenuto.

La tavola seguente darà un' idea di questo modo di amministrazione, la quale non esige istruzione alcuna ed è alla portata de' rozzi uomini che compongono questa società. Il capo medesimo della cascina non ha bisogno di alcun registro pei suoi conti; poichè tutti i prodotti in burro, in formaggio sburrato ed in siero vengono consegnati al momento stesso, e le forme di cacio portano ciascuna il marchio di quegli cui appartengono.

NOMI	1.° GIORNO					2.° GIORNO					3.° GIORNO				
	Sera.	Mattina.	Somma.	Dare.	Avere.	Sera.	Mattina.	Somma.	Dare.	Avere	Sera.	Mattina.	Somma.	Dare.	Avere.
Giuseppe . .	4	5	9		9	8	10	18		27	9	9	18		45
Iacopo . . .	7	8	15		15	7	8	15		30	7	8	15		45
Stefano . . .	3	4	7		7	2	3	5		12	3	3	6		18
Francesco. .	2	2	4		4	2	2	4		8	2	2	4		12
Pietro. . . .	9	10	19		19	8	9	17		36	9	10	19		55
Amico. . . .	9	10	19		19	8	11	19		38	10	11	21	129	
Andrea . . .	14	16	30		30	13	15	28	122		14	15	29	93	
Roberto. . .	33	39	72	103		33	41	74	29		34	42	76		47
	Roberto riceve 175 litri Ha rimesso 72 Ne deve. . . 103.					Andrea riceve 180 litri. Ha rimesso. . 58 Ne deve. . . 122.					Amico riceve 188 litri. Ha rimesso . 59 Ne deve. . . 129.				

Questo giornale si continuerà facilmente senza che occorrano ulteriori descrizioni.

Il metodo di fabbricazione qui descritto è uno dei più convenienti per ottenere i migliori prodotti. Con questo metodo in Isvizzera, e particolarmente nei dintorni di Gruyères, si fa quel tanto eccellente cacio che si trasporta in tutte le parti del mondo. Non trovasi un solo villaggio nel cantone di Vaud che non abbia la sua cascina comunale. Io ebbi occasione di riconoscerne l' utilità in diversi viaggi che feci ad Aix in Savoia. Il burro che vendeasi in questa città era rancido ed appena mangereccio prima che s' instituisce la cascina comunale: al contrario, da che Chevalet, proprietario zelante e instruito di questa provincia, vi introdusse un tale uso, il burro ne è molto ricercato e non è punto inferiore a quello della Brettagna, della Normandia e della Svizzera. Anche il cacio è di buona qualità, e si vende allo stesso prezzo di quello di Gruyères. Eppure le vacche sono le medesime, nonchè le pasture dalle quali non ritraevansi prima che prodotti d' inferiore qualità.

Quelli che desiderassero di conoscere le particolarità relative a questi utili stabilimenti, potranno trovarle in un' opera di Lullin di Ginevra intitolata: *Des Associations rurales pour la fabrication du lait, connues en Suisse sous le nom de fruitières*; *chez Paschoud.* Vi si troveranno i metodi seguiti per pesare il latte coll' areometro affine di assicurarsi che nessun socio defraudi la compagnia aggiungendo acqua al latte; si conoscerà come si stenda l' atto di associazione che obbliga i soci fra loro; i vantaggi che trova ciascuno a farne parte; come si proceda quando sopravvenga qualche circostanza particolare; come nel caso in cui una vacca si ammali; la descrizione degli utensili necessarii alla cascina per

fare il burro, il cacio, il formaggio sburrato, ec.

Noi estrarremo da questo libro il passo relativo al prodotto pecuniario che rende una vacca ogni anno nella cascina. Un armento che non alleva lattonzoli e non riunisce che vacche scelte che si comperano a tale oggetto, quando è ben tenuto e nudrito nelle stalle, con foraggio abbondante e di buona qualità, rese per ogni vacca 2219 litri di latte, dei quali 221 vennero consumati, e 1998 si consegnarono alla cascina, e si ottenne un prodotto di 135 chilogrammi di cacio, 38 di burro ed 88 di formaggio sburrato.

135 chil. di cacio	a F. 0,98 cent. fanno Fr.	132,30
38 chil. di burro.	a F. 1,96 cent. fanno Fr.	74,48
88 chil. di formaggio sburrato,	a F. 0,21 cent. fanno Fr.	18,48
221 chil. consumati	a F. 0,11 cent. fanno Fr.	24,31
1 vitello.	a F.26,75 cent. fanno Fr.	26,75
	Totale Fr.	276,32
Le spese della cascina furono pagate, in cacio, col 18 per 100		23,88
	Prodotto netto in denaro Fr.	252,44

Questo prodotto medio per ogni vacca d'un armento è uno dei maggiori di cui io abbia cognizione; nè si puo ottenerlo che colle maggiori cure per ogni riguardo. Dalla piccola vacca del paesano affamata in inverno e in estate non vivente che di erba delle siepi o delle pasture comunali, fino alla grassa vacca nutrita sempre abbondantemente, la rendita media annua in denaro varia dai 250 franchi ai 110 franchi.

Col siero s'imbianchiscono le tele di lino. Questo imbianchimento, che è bellissimo e molto costoso, per la difficoltà di averne in quantità bastante, si riserva per le tele più preziose. Colle cascine comunali sarà facile estenderne l'uso, formando stabilimenti da imbianchire nella loro vicinanza, ove si avranno bastanti quantità di siero a tale oggetto.

Le cascine comunali non possono instituirsi nelle vicinanze delle grandi città perchè si trae un grande vantaggio dalla vendita del latte più che dai suoi prodotti. Il mestiere del venditore di latte a Parigi è di grandissimo profitto; v' hanno dei proprietarii di 100 vacche ed ancor più, che si portano ogni mattina alla città a vendere il latte della sera e della mattina. V' ha chi, non possedendo alcuna vacca, va ogni sera dai coloni a raccogliere il latte delle loro, e lo porta di buon mattino in città a farne vendita. Una carretta, un cattivo cavallo, alcuni orciuoli di latta, bastano per esercitare questa industria. Costoro fanno inoltre un commercio di ovi freschi, di burro, di polli, ec.

Noi conosciamo una di tali cascine nella quale si alimentano fino a 100 vacche che non escono giammai dalla stalla e forniscono ciascuna dai 18 ai 20 litri di latte in estate ed un poco più della metà in inverno. Essa è in vendita presentemente pel prezzo di 90,000 franchi.

(Fr.)

* CASCINO. Forma o cerchio di legno da fare il cacio.

* **CASCINOTTO** e **CASSINOTTO**. Chiamansi con questo nome nelle cartiere alcuni truogoli di materiale, in cui si mette il pesto delle prime pile, e vi si fiorisce con calce, perchè consumi il sudiciume.

* **CASCIO** chiamasi nelle cartiere quel quadrato in cui s' incontra la forma. V. FORMA e CARTA.

* **CASCIU'** V. CACCIU.

* **CASCOLA**. Grano che si semina per lo più a cagion della paglia da far cappelli. La cascola bianca produce la paglia più sottile, lucente e bianca; la rossa è di granello e fusto più grosso e rossiccio.

CASIMIR. Specie di panno leggero, incrociato che fabbricosi da principio con la più bella lana; da qualche tempo se ne fa anche di cotone. Alla parola TESSITORE indicheremo la maniera di far tutti tutti i tessuti incrociati. (L.)

CASOTTO *da sentinella*. Specie di stanzino a foggia di torricella, che si costruisce di muro o di legno agli angoli saglienti delle fortificazioni, per porre al coperto il soldato incaricato di esaminare ciò che avvenga al di fuori. Si dà pure questo nome ad una piccola stanza di legno destinata allo stesso uso e che si pone o si leva come si vuole nei luoghi ove si vuol collocare una sentinella. Si fanno quadrate, con un tetto a piramide e si praticano alcuni fori nelle tavole, acciò il soldato possa vedere da tutti i lati quando egli vi si ricovera. In alcune case la mala loro costruzione obbliga di porre il portinaio in casotti simili a questi, ma solo alquanto più grandi. (L.)

* **CASSA**. Arnese di legno da riporvi panni, vestimenti e simili, fatto a diverse fogge, ma di figura quadrilatera. Nel commercio adopransi molto casse di legno rozzo, chiuse da tutte le parti per trasportar mercanzie.

* CASSA, chiamano i tessitori una specie d'intelaiatura mobile, che serve a colpeggiare o batter il ripieno attraverso l'apertura delle filà dell' ordito per far la tela o il panno serrato. È composta di due pezzi verticali detti *staggi* e di due orizzontali che tengono obbligato il pettine, l' uno detto *coperchio*, l' altro *travone* (V. TESSITORE).

* CASSA *d'una carrozza*, è quella parte che posa sopra le stanghe ed è retta da' cignoni o dalle molle.

CASSA, dicono i mugnai quell' incavo fatto di pietra o di cotto con orlo o sponda per lo più di legno, in cui stanno le macine de' mulini da grano. È appunto una *cassa* in cui sono rinchiuse le macine e che impedisce che la farina sia portata via dalla forte corrente d' aria prodotta dal rapido girar della macina. Ne daremo la descrizione all' articolo MUGNAIO. (L.)

* CASSA *del letto*, chiamasi l' intelaiatura di legname, in cui son poste le assi che reggono il saccone e i materazzi del letto.

* CASSA. *Murare a cassa*, dicesi un modo di murare che si fa alzando da' due lati alcune tavole per coltello, in tanta distanza quanto si vuole che sia grosso il muro, riempiendone il vano di calcina e ghiaia, o di calcina, frombole e cementi alla rinfusa.

* CASSA *della bilancia*, chiamasi quella parte perpendicolare al fusto e per cui sollevasi lo strumento quando si vuole valersene. Negli occhi della cassa sono posti i guancialetti su cui poggiano i coltelli dell' ago.

* CASSA *d' un cannocchiale* o *d'un occhiale*, dicesi quella montatura in cui sono incassate le lenti.

* CASSA *dell' orologio*. Piccole custodie rotonde fatte d' oro, d' argento o d' altri metalli che servono a rinchiu-

dere le macchine degli orologi a fine di impedire che la polvere le insudicii, guarentirle dall' umidità e da tutti quegli accidenti cui sarebbero soggette senza questa precauzione, rendendole in tal guisa portatili con più sicurezza. Sono composte di due parti essenziali: 1.° la coppa che contiene la macchina; 2.° il cerchio in cui è adattato il vetro che lascia leggere sul quadrante senza aprir il cerchio, che si commette esattamente con la coppa e vi è attaccato con una cerniera. Nei paesi in cui si fabbricano, la professione di lavoratore di casse d'orologio è una delle tante parti dell' arte dell' orologiaio.

La grand' arte nella costruzione di queste casse consiste nel fare che esse contengano il meccanismo sotto il minor volume possibile, senza impedire o ritardare il moto a veruna ruota, il che nuocerebbe alla regolarità dell' orologio. Interessa principalmente che la scanalatura in cui entra il vetro sia sufficientemente profonda e fatta con molta cura, acciò il vetro vi si tenga ben saldo, nè sia esposto a staccarsi nè a fendersi.

Breguet è quegli cui devesi l' eccellente costruzione delle casse da orologio quali si sono generalmente adottate oggidì. Le macchine non vi sono più ritenute a cerniera, ma vi sono attaccate con tre copiglie, cosicchè non vi è che un orologiaio che possa esaminare l' interno: con tale precauzione s' impedisce che vi si accumulino molte sozzure. Daremo la descrizione di questa ultima sorta di casse.

Una cassa è composta di vari pezzi: due *lunette*, il cerchio, il fondo, il manico, l' anello, la cerniera e un altro fondo, quando non deve aver vetro. Gli orologi, cui si è adattata quest' ultima specie di casse, diconsi *a saponetta*.

L' operaio passa per trafila il metallo che deve servirgli a fare le lunette e l'orlo del cerchio. Rotonda questi pezzi col mazzuolo sopra una spina un po' conica e della grossezza che esige la macchina che ei vuol rinchiudere. Piega alla stessa guisa anche il cerchio. Preparati così questi pezzi, li salda separatamente e pone sul tornio, un dopo l'altro, i due pezzi che devono terminare il cerchio alle sue estremità; dopo aver dato loro, sul tornio, la forma necessaria e preparato il luogo ove deve unirsi il cerchio, pone anche questo sul tornio e vi adatta successivamente ad ognuna delle sue estremità i pezzi che ha preparato. Allora salda insieme questi tre pezzi.

Ripone sul tornio questi pezzi così saldati e dispone i punti su cui devono poggiare le lunette. Mette anche queste sul tornio, le adatta una dopo l'altra sulla base del cilindro formato dal cerchio che deve coprire ciascuna lunetta, ed incava diligentemente l' intaccatura destinata a ricever il vetro da un lato e la coppa dall' altro.

Bisogna poscia porvi il manico e la cerniera. Ciascuna cerniera è formata di tre o cinque cannelli secondo che dev' esser più o meno lunga. Questi cannelli sono tagliati da un piccolo cilindro vuoto fatto dello stesso metallo della cassa, e ridotti alla grossezza conveniente passandoli per trafila. L' operaio scava sugli orli della lunetta e del circolo lo spazio che deve occupare la cerniera; servesi a tale uopo d' una lima che chiamasi *lima da cerniera*. Questa lima è piatta e della grossezza dei cannelli della cerniera; ha una forma rotonda sulla sua grossezza, ned è intagliata che su questa parte. Dopo aver posto i cannelli al luogo che devono occupare, li salda con diligenza, e poscia finisce di aggiustarli e li pulisce.

Salda in pari tempo il manico che ha già preparato e tornito. Tutte queste saldature devono esser fatte con diligenza; dopo di che ei riaccomoda e finisce ogni cosa, fa agire la cerniera dopo averla incavigliata, e pulisce il tutto.

Gli resta a fare il fondo. A tale effetto prende una piastra della stessa materia, la lavora a freddo, e la stozza convenientemente; la pone sul tornio e la adatta nell' intaccatura, in modo da non poternela separar che a fatica. Se la cassa dev' essere *a saponetta*, cioè senza che abbia vetro, pone un fondo su tutte due le lunette con la stessa diligenza.

Nelle casse a saponetta e in quelle degli orologi a ripetizione, il manico non deve esser pieno. Invece del manico di cui abbiamo parlato, l' operaio salda un cilindretto vuoto, e vi adatta per entro una astina che vi cammina a sfregamento. Quest'astina è anch'essa un cilindro vuoto che deve contenere un pezzo d'acciaio temperato, del quale non faremo qui parola, poichè la sua costruzione non è opera del costruttore di casse da orologio, ma la descriveremo alle parole RIPETIZIONE e SAPONETTA.

L' operaio adatta in capo al manico l' anello, e ve lo attacca o con una caviglia che ribadisce, o con una vite la cui testa è accecata in una delle braccia dell' anello, e invitata nell' altra. (L.)

CASSA. La *cassa*, presso gli STAMPATORI, è propriamente parlando una tavola di figura parallelogrammica, la cui parte superiore è formata di due pezzi di ugual grandezza. Sono questi due specie di scatole senza coperchio, larghe $0^m,920$ (34 pollici), alte $0^m,379$ (14 pollici) e profonde $0^m,050$ (22 linee). Ognuna di queste scatole presa separatamente chiamasi *cassetta*, e tutte due insieme formano la *cassa*. Sono poste l' una superiormente all' altra sull' intelaiatura che è molto più alta sul di dietro che sul dinanzi a guisa di leggìo. La cassetta superiore dicesi *alto della cassa*; la cassetta inferiore, *basso della cassa*. Ogni cassetta è divisa in varii spartimenti chiamati *cassettine*, che nell'alto della cassa sono tutti uguali, ma nel basso sono di varie grandezze.

L' alto della cassa è diviso sulla sua larghezza in due parti uguali da una traversa della stessa grossezza delle quattro che la circondano: ogni parte ha sette cassettine di larghezza e sette di altezza in tutte 49; l' altra parte è divisa allo stesso modo; quindi l'alto della cassa ha 98 cassettine. Nelle cassettine superiori a sinistra, pongonsi, con ordine alfabetico, le lettere grandi maiuscole; e alla destra, pongonsi con lo stesso ordine le piccole maiuscole. Sotto le une e le altre pongonsi le lettere accentuate, le lettere legate insieme come l' æ ed œ dei Latini e simili il cui uso occorre meno frequentemente, oltre ad alcuni segni come parentesi, paragrafi, ec.

Il basso della cassa è composto di 54 cassettine di differenti grandezze; vi si pongono le lettere minuscole per l'uso più comune; queste non vi sono già disposte per ordine alfabetico, come le lettere maiuscole, ma le cassettine sono ordinate in guisa, che le più grandi, destinate per le lettere più spesso adoperate, come p. e. le vocali, sieno più a portata della mano del compositore. Nel basso della cassa pongonsi inoltre le cifre, i segni d' interpunzione, i *quadrati*, *quadratini*, *mezzi quadratini* e gli *spazii*.

La cassa del *carattere corsivo* non differisce da quella del *rotondo* di cui abbiamo parlato, che per la forma delle lettere.

Ogni compositore ha ordinariamente tre casse compiute nel luogo ove lavora; queste sono tutte tre collocate l' una vicina all' altra sugli stessi cavalletti. (L.)

Cassa *dell' archibugio*. Pezzo di legno di noce o di quercia, e talora, ma più di raro, d'acajù o d'altri legni di pregio, pei fucili di valore. Questa cassa è alta 1m,299 (4 piedi) pei fucili da munizione; circa, 0m,812 a 0m,866 (30 a 32 pollici) pei fucili de' particolari; è larga ed alquanto schiacciata alla parte inferiore, che dicesi il *calcio*. In alto è rotonda e scavata al di dentro per collocarvi la canna del fucile che vi si trova incassata per metà. Al di sotto vi si fa una scanalatura per collocarvi la bacchetta che vi è ritenuta dal porta-bacchetta. Nei fucili di valore, questa cassa è intagliata diligentemente, e presenta un lavoro sovente prezioso. In tutti i fucili il legno è intagliato di una data forma, indispensabile e perchè sia facile a maneggiarsi, e perchè quando la guancia è applicata contro la culatta, l'occhio sia subito nella direzione della *mira*: il legno dev' essere inoltre intagliato nei luoghi convenienti acciò possa ricevere i pezzi che vi si deggiono incassare, come la canna, la piastra, la guardia ec. ec. V. Archibusiere e Fucile. (L.)

* Cassa, è anche quel grosso tamburo che usasi nelle bande o musiche militari, e dicesi tamburone o gran cassa.

* Cassa, dicesi pure per *arnia* o *alveare*. V. Ape.

Cassa. Arnese di legno, aperto alla parte superiore, che si riempie di una terra convenientemente preparata, in cui piantansi quei vegetali che non si vogliono lasciar esposti alle intemperie delle stagioni, e devono riporsi negli stanzoni durante il verno. La grandezza della cassa varia secondo la grandezza del vegetale; la si fa di assi di quercia ben istagionate, od anche con doghe di botti inchiodate su quattro ritti di legno riquadri, disposti ai quattro angoli di un quadrato: questi legni prolungati sotto al fondo della cassa servono di piedi per tenerla alta da terra ed impedire che vi si fermi l' umidità. La cassa è comunemente quadrata; gli angoli sono rinforzati con isquadre di ferro che si oppongono alla spinta della terra. Sul fondo vi s' inchioda un beccatello orizzontale sopra ciascuno dei due lati opposti, e sopra di cui poggiano le tavole che formano il fondo della cassa. Queste tavole sostengonsi ancora con traverse fissate al di sotto. Incatramasi la cassa internamente, ed esternamente la si dipinge comunemente verde a due o tre strati per conservarla più a lungo. E' utile porre nel fondo della cassa alquante pietre, affinchè la terra umida non poggi sulle tavole e l' acqua d' innaffiamento coli facilmente pei buchi, che si ha la cura di fare a tal oggetto sul fondo. (Fr.)

* Cassa *di pasta*, chiamano i pasticceri quel recipiente a foggia di cassettina tonda o allungata in cui si chiude il ripieno dei pasticci.

* Cassa *da zavorra*, chiamasi in marineria uno spazio chiuso da tavole al fianco interno del bastimento, acciò, riponendovi della zavorra, sbandi più dal lato che si vuole, ed aiuti così a carenarlo.

* Cassa *di bozzello* o *di taglia*; pezzo di legno lavorato ed incavato per contenere la puleggia o girella della taglia o bozzello, o le pulegge se ve n' è più di una.

* Cassa *di regia*, lo spazio compreso dai mastri della bordatura di una nave sino alla linea del forte.

* Cassa *delle cubie* o *pile delle cubie*, dicesi una specie di riparo che si fa dalla parte di prua delle navi per ricever le ondate che entrano per le cubie.

* Cassa *di corridore*, vien detto dai marinai lo spazio compreso dai mastri della bordatura tra il primo ponte e il secondo.

* Cassa fra' banchieri e mercanti s'intende il denaro contante, così detto perchè si suol custodirlo nelle casse; quindi *tener la cassa*, vale riscuotere, pagare e tener conto del danaro.

* CASSAIO, chiamasi colui che fa le casse delle carrozze ed altri legni. V. SELLAIO-CARROZZAIO.

* CASSAMADIA. Cassa a foggia di madie.

* CASSAPANCA. Cassa a foggia di panca come quelle che si tengono nelle anticamere per uso de' servitori.

* CASSARE, vale cancellare, annullare, annichilare una scrittura colla penna, pennello o simili. Molte volte si adoprano a tal uopo alcuni agenti chimici, fra i quali principalmente gli acidi. Siccome questo è un mezzo usato di frequente dai mal intenzionati per distruggere alcune parole in una scritta e talora sostituirvene altra a fine di cambiarne il senso, così si trovarono varii mezzi per iscoprire tal frode. Tale argomento non appartenendo che indirettamente al piano di quest'opera, ci limiteremo ad indicare il metodo semplicissimo suggerito da Gazzeri il quale consiste nell' abbrostire alquanto la carta al fuoco; allora le lettere cassate appariranno più nere del rimanente del foglio. Si adopera anche l' acido idrosolforico.

CASSAVA. *Pane di cassava*. Si conosce, sotto questo nome, la *fecola* della radice del manioc (*Jatropha manihot*, *L.*) preparata alle Indie e nei paesi caldi dell'America ove cresce questa pianta della famiglia delle enforbiacee.

Si lavano le radici, si riducono in polpa con una raspa, si mette la polpa in sacchi di forte tela, che si sottomettono all'azione graduata di un torchio assai forte. A tal modo si spreme la maggior parte di un succo venefico che contengono le radici del manioc; e siccome la materia attiva di questo succo è volatile (a), la si separa facilmente facendo *cuocere* la sostanza mista nei sacchi, sopra una piastra di ferro riscaldata. Questa materia si agglutina nella cozione, acquista col raffreddamento una consistanza solida e diviene friabile; la si rompe in pezzi e si stende al sole per farla diseccare. In tale stato si può usarla come alimento senza il menomo pericolo: essa è il cibo ordinario dei Negri; è anche la sola provvigione che portano seco i viaggiatori che s' imbarcano sull' Amazone. Col brodo si fa una buona zuppa, come si farebbe col riso.

Il *pane di cassava*, che si spedisce in Europa, è composto quasi interamente di amido; esso contiene alcune sostanze estranee e principalmente alcuni rimasugli di fibre legnose. Per purificarlo si stempera nell'acqua calda, si fa passare il liquido torbido attraverso una tela, e si fa evaporare sul fuoco, agitando tutta la massa; la fecola, disciolta dal calore, s'inspessisce a proporzione che l'acqua si evapora; si rimesce indi per ridurla in grani, poi si termina la diseccazione in istufa.

Il prodotto così ottenuto si conosce in commercio sotto il nome di *tapioca*; esso non è che amido pressochè puro; è moltissimo analogo, riguardo alla forma ed alle proprietà, alle diverse preparazioni della fecola di patate conosciute sotto il nome di riso di fecola, ec. Adu-

(a) Cinquanta libbre di succo recente di manioc distillate, danno un prodotto di cui soltanto le tre prime once, di un odore nauseante, insopportabile, sono venefiche; 35 gocce di questo liquido, che si fecero trangbiottire ad uno schiavo avvelenatore, lo misero a morte, dopo 6 minuti di convulsioni violente (V. la memoria del dottor Firmin comunicata nel 1764 all' accademia di Berlino, sulle esperienze fatte alla Caienna col succo di manioc).

prasi la fecola di patate, cha costa ben poco, per mescerla a questa sostanza e sofisticare il vero tapioca. Questa sorta di *falsificazione* non può considerarsi come una frode, poichè la sostanza è all'incirca identica, giova a chi la vande e compiace chi la compra.

Il succo della radice del manioc, premuta per estrarne la cassava, contiena in sospensione una fecola finissima (*a*); essa si depone lentamente nel fondo dei vasi che lo contengono; la si raccoglie decantando il liquido che soprannuota; la si lava ripetutamente, diluendola nell'acqua che si decanta ogni volta, formato che siasi il sedimento; essa è allora d'un bianco bellissimo, scricchiola coma l'amido serrato fra i diti; non è che puro amido (*b*). La si chiama *cipipa* alla Guyana Francese. La si adopera in diversi usi di cucina e per farne ciambelle dilicate; essa serve anche, ugualmente che l'amido, a fare salde, polvere pei capelli, ec.

(P.)

* **CASSERO** chiamasi in marineria la parte superiore del vascello in poppa, vicino al fanale e su cui resta l'albero di mezzana e la rota del timone, e termina all'albero di maestra.

Cassero *di galea*, è il primo accostolato, che si mette insieme quando ella si fabbrica.

* Cassero, dicesi pure per recinto di mura, fortezza, ec.

CASSEROLA. Strumento di cucina generalmente conosciuto. Comunemente si suol farlo di rame con manico di ferro: la sua profondità è proporzionata al suo diametro. Si fanno casserole di latta, di ottone, di ghisa stagnata e talora coperta d'nna vernice. Quelle di ghisa dolce stagnate sono eccellenti, leggiere, e guarentiscono da ogni rischio di avvelenamento pel verde-rame che si produce bene spesso in quelle di rame, se non si ha la cura di farle stagnare ad ogni qual tratto.

(L.)

CASSETTA, è in generale il nome che si dà ad nna piccola cassa di legno o di metallo che serve a contenere oggetti preziosi o di poco volume. La cassetta ha ordinariamente un coperchio unito a cerniera a che chiudesi con una chiave.

(L.)

Cassetta *da viaggio*. Indicansi col nome di *cassette da viaggio*, certe scatole più o meno grandi, cha contengono varii oggetti utili a quegli che deve servirsene, e che trova tutti nniti ed alla mano, a misura che ne ha d'uopo, senza bisogno di doverli cercare a lungo. Dopo tale definizione, si comprende che queste cassette devono variare di grandezza e di figura, secondo il numero degli oggetti che devono contenere, e spesso secondo il luogo ove devono essere poste o come ornamento o per presentare nna maggior comodità a quello cha deve servirsene.

Il difficile dell'arte del fabbricatore di questo genere di cassette (*necessaires*) consiste nel saper rinchiudere, nel minore spazio possibile, tutti gli oggetti che queste devono contenere, approfittare di tutto lo spazio senza confusione ed in modo che ogni cosa si presenti quanto più apparentemente è possibile. Bisogna quindi che tali cassette possano venir trasportate agevolmente e senza imbarazzo; che si collochino facilmente in nna valigia,

(*a*) Osservai ultimamente con Chevallier che l'amido dei diversi vegetali aveva il peso specifico di 1,53.

(*b*) Una parte di questa sostanza divenoe solubile nell'acqua fredda pel grado di temperatura cui si è sottomessa nel primo modo di preparazione sopra indicato. Infatti, la soluzione chiara e feltrata fornisce un bel colore azzurro, aggiungendovi alcune gocce di iodo; l'ammoniaca dilegua all'istante questo colore.

quando sono piccole, o in un baule quando sono più grandi, senza timore che danneggino la biancheria o i vestiti che vi sono vicini.

La cassetta esternamente è di noce, o di legni forastieri, tutta di un legno o impiallacciata. Le divisioni interne sono per lo più di legno bianco, coperto di panno, di sargia o di tela di cotone, secondo il valore degli oggetti che vi si deggiono riporre, o a motivo della loro fragilità, o della finitezza con cui sono lavorati. Non è possibile stabilir qui nessuna regola generale; queste dipendono dal buon gusto e dall'abilità o dalla pratica del fabbricatore e spesso dal capriccio o dalla volontà di quegli che commette un tal genere di lavori. Queste scatole fanno parte delle opere dello stipettaio e dell' ebanista che le eseguiscono dietro le piante ed i disegni che dà loro il fabbricatore. Quest' ultimo è quegli che adatta le divisioni interne, presentandovi gli oggetti. Queste scatole sono quasi sempre chiuse a cerniera e con una serratura delle più eleganti.

Non fa sempre d'uopo ordinare queste cassette, ma se ne trovano comunemente di fatte presso i fabbricatori, per gli oggetti più usuali; tali sono le piccole cassettine da lavoro per le signore, che contengono le forbici, un ditale, un bocciuolo con aghi, gomitoli di filo e di cotone d' ogni colore e d' ogni grossezza, e tutti gli altri strumenti per cucire, ricamare, ec. : pegli uomini un piccolo assortimento per la barba e la toletta, con i rasoi, il loro cuoio, talora una pietra da affilarli, forbici, con tutto quello che può abbisognare per la toletta. Per viaggio una gran cassetta deve contenere tutto quello di cui possano aver bisogno marito e moglie che viaggiano insieme, ciò che sarebbe troppo lungo da enumerarsi e che d'altronde ognuno può immaginare. Ma queste scatole essendo troppo grandi e troppo pesanti per essere facilmente trasportate da un luogo all' altro, conviene porvi di sopra ed ai lati maniglie di metallo dorato : allora si ha la cura di incastrare queste maniglie nel legno, affinchè non presentino verun risalto, nè danneggino gli oggetti che vi stanno dappresso, fino che sono imballate.

I fabbricatori di Parigi sono abilissimi in questo genere di lavori. Lemaire aveva presentato all' esposizione del 1819 una cassetta da viaggio, nella quale tutti gli arnesi contenuti erano d' argento dorato, e che attrasse gli sguardi di tutti i conoscitori. Egli aveva riunito in una cassetta della grandezza ordinaria, una intera collezione di quanto può esser utile in viaggio, sì per uomo che per donna. Tutto vi era comodamente disposto, e vi si distingueva perfettamente. Non si comprendeva come una tal copia di oggetti potesse essere contenuta in uno spazio che sembrava minore del volume degli arnesi di cui era riempito. Era una piccola meraviglia che il Giurì centrale dichiarò meritevole d' una *medaglia d' argento*. Aucoc e Gavet, successori di Lemaire a Parigi strada s. Onorato, num. 154, sostengono la riputazione del loro stabilimento.

L' esterno delle cassette da viaggio è comunemente semplice e senza ornamenti: il legno è solo ben pulito e tutti gli angoli smussati ; talora però vi s' incastra ottone frastagliato, madreperla, avorio, tartaruga , alcuni legni preziosi, oro, argento dorato o naturale. Allora è l' intarsiatore che s' incarica di tali lavori, che si fanno quasi sempre nelle officine dei fabbricatori di tali cassette, da operai abili in quel genere di lavori. (L.)

Cassetta *da cacciaviti*. Per riparare ai gravi inconvenienti che nascono dall'uso degli strumenti cattivi, di cui si sono ser-

viti i soldati finora per cacciar fuori la noce, levare le copiglie e le viti, ec., Manceaux immaginò una *cassetta a cacciaviti* che contiene tutti gli utensili necessarii per tali operazioni; questa cassetta ha il gran vantaggio d' essere poco voluminosa, di potersi porre facilmente nel cartoccere o giberna, di non esser soggetta a guastare l' arma del soldato, e di contenere tutti i ferri necessarii per ismontare e tener in ordine un fucile, fuori di quello per montare le molle. I ferri d'altronde possono venir cangiati separatamente e con poca spesa. Il suo prezzo è 1 fr. 75 cent., e contiene i seguenti oggetti:

1.° Una lamina di cacciavite a due capi, uno dei quali serve per le grandi viti, l' altro per le piccole;

2.° Un *caccianoce*, la cui parte superiore serve a girar la vite del cane;

3.° Un *mettinoce*, il cui fusto serve a levar le copiglie;

4.° Una spatola per porre olio nelle articolazioni della piastra;

5.° Un vasetto da olio chiuso con un turacciolo di ferro, guernito d' un anello d' acciaio.

6.° Una busta di panno che contiene entro della cassetta il *cacciavite*, il *caccianoce*, il *mettinoce* e la *spatola*.

La cassetta tiene ad ogni estremità un fondo che presenta un mezzo tondino in rilievo sul corpo di essa: uno di questi fondi è destinato a servir di martello per cacciar le copiglie e *raffilare* la pietra; l' altro serve di coperchio alla cassetta e di fondo al vase d' olio. Nel mezzo della cassetta è una ghiera che riceve la lamina del cacciavite: questa cassetta è di lastrina di ferro, eccettuato il fondo che serve di martello, il quale è d' acciaio al pari di tutti i ferri sopra accennati (Cotty, Dizionario d' artiglieria). (P.)

CASSETTA, chiamano gli stampatori la metà d'una CASSA (V. questa parola).(L.)

* CASSETTA. È pur voce propria de' CHIAVAIUOLI, che chiamano in tal guisa quella piastra co' lati rilevati, in cui contengonsi tutti gl' ingegni che compongono una serratura, ed in cui questa trovasi montata. La cassetta dev' esser profonda quanta basta, perchè nessuno dei pezzi risalti sopra il suo orlo, sicchè quando è attaccata con viti ad una porta non vi sia veruna parte interna impedita nei suoi movimenti dall' urtare contro quella parte dell' intelaiatura cui è fissata la cassetta. Senza di ciò si farebbero spesso inutili sforzi per far agire la chiave. Bisogna inoltre che il metallo di cui è fatta la cassetta abbia una forza bastante per reggere senza piegarsi allo sforzo che fa la mano per far giuocare gl' ingegni e le molle della serratura (V. CHIAVAIUOLO). (L.)

* CASSETTA, chiamano i mugnai una piccola tramoggia, chiusa al di sotto, ma aperta lateralmente, che ponesi sotto la gran tramoggia; l' apertura della cassetta ponesi vicina all' *occhio* della macina superiore o *coperchio*, ove il grano cade a piccole quantità, in proporzione regolata dal moto di tremolio che riceve col mezzo d' una specie di coda, contro la quale urtano gli angoli d' un quadrato di legno o di ferro fissato sull' asse che porta la mola superiore.

* CASSETTA, chiamano i SELLAI-CARROZZAI quel ferro che fascia tutta la spalliera della cassa d' una carrozza, ed a cui si ferma il mantice.

* CASSETTA, dicono i medesimi que' ferruzzi incavati, in cui son fermati i contrammantici.

* CASSETTA, si dice ancora quella parte della carrozza dove siede il cocchiere.

* CASSETTA *del sedere delle carrozze* e simili, dicesi quella parte della cassa dove siede chi vi sta dentro, e serve per riporvi alcune cose.

* Cassetta, talora usasi dire per cassettino (V. questa parola).

* Cassetta da spazzatura, dicesi quell' utensile di legno con manico dove si mettono le immondizie e le spazzature.

* Cassetta per arnia (V. ape).

* Cassette diceno i giardinieri que' quadrati che si lasciano spartiti intorno a' giardini.

* Cassetta. *Ruote a cassette* diconsi in idraulica quelle ruote o ruotoni nella cui circonferenza le pale sono chiuse dai due lati e formano un seguito di recipienti che si empiono d' acqua. Talora invece vi si attaccano varie piccola cassette fatte in diverse guise secondo gli usi cui sono destinate. (V. ruote idrauliche).

* Cassetta *da colombaia*; è un ordigno di legno nel quale stanno i cestini ove covano i colombi.

* Cassetta *da calcete*, chiamasi in marina l' incassatura di più assi fatta appiè degli alberi delle piccole navi.

* CASSETTAIO. Quegli che fa cassette (V. legnaiuolo e scatolaio).

* CASSETTINA o CASSETTINO. Piccola cassetta.

Cassettini, diconsi quei ripostigli che si fanno talora dentro alle cassette o negli armadii.

Cassettine, chiamano gli stampatori quelle piccole divisioni della cassetta che contengono i caratteri ed altri segni, e la cui unione forma la cassa. (V. questa parola). (L.)

CASSETTINO *da pennelli*. Piccolo vaso di rame o più spesso di latta, e qualche volta anche d' argento, di forma rotonda o quadra ad arbitrio, e diviso in due da una piccola separazione saldata verticalmente a mezzo la distanza fra le pareti verticali. In uno dei lati di questo vaso ponesi olio e un'essenza; serve a nettare i pennelli che vi s' intingono, poscia premonsi fra l' indice e l' orlo del vaso o della piastra di divisione, acciò l' olio cada coi colori che stacca dal pennello nell'altra parte del vaso ove non è olio netto.

I doratori (V. doratore, doratura ad olio), adoprano questi avanzi di colore che cadono nel cassettino da' pennelli dopo averli lasciati esposti per un anno al sole. Eglino li chiamano *colore d' oro*. (L.)

* CASSETTO. V. cassetta.

* CASSETTONE, cassetta grande.

* Cassettone, dicesi più particolarmente certo arnese di legname in forma di cassa grande, ma più alta, dove sono collocate le cassette, che si tiran fuori per dinanzi ad uso di riporvi vestimenta o altro che si vuol tener custodito.

*Cassettone, chiamasi nei giardini un pezzo di terreno un poco rilevato e circondato da muro, o mattoni, in cui nei giardini coltivansi fiori e piante aromatiche.

* CASSIA. Genere di piante, tre specie della quali sono molto adoperate in medicina, e sotto tale rapporto fanno l' oggetto d' un commercio di qualche importanza.

La più importante è la *cassia officinale* (*Cassia fistula*), grand' albero di bell' aspetto che cresce naturalmente in Egitto e nell' India d' onde fu trasportato e naturato in America e massime alle Antille, al Brasile ed al Messico. Le sue frutta sono tante silique o baccelli legnosi, cilindrici, lunghi da uno a due piedi e pendenti; queste silique sono divise nella loro lunghezza in molti ripostigli ognuno dei quali contiene uno o due semi involti in una polpa nera alquanto zuccherosa, ch' è quella tanto spesso usata in medicina col nome di *cassia*, uno de' migliori lassativi. Talora se ne fa confetture collo zucchero e lo sciloppo di viola e si aromatizza con acqua di fior d'arancio. In alcuni paesi si fanno confetture

delle siliqua stesse finchè son tenere e verdi.

Le altre due specie sono la *cassia lanceolata* o *sena alessandrina* (*cassia acutifolia*) che cresce in Egitto, e la *cassia italica* o *sena* (*cassia senna*) che coltivasi anche in Italia. Di queste adopransi le foglie secche, ed i frutti pur secchi i quali hanno la forma di baccelli membranosi e schiacciati, d'un verde rossastro. La cassia italica non chiede altre cure che seminarsi sul letto caldo e guarentirla dal freddo finchè le piante hanno preso una qualche forza: allora si trapiantano in un terreno ben lavorato; quindi basta sarchiarle a suo tempo e tenerle monde dall'erba cattiva. Delle foglie secche viene spedita gran copia in Francia.

La polpa della cassia venne analizzata da Vauquelin che la trovò composta di parenchima, glutine, gelatina, gomma, d'una materia estrattiva assai copiosa e di zucchero.

* CASSINE (*Ilex cassine*, L.). Pianta indigena della Carolina e della Florida, dove serve ad uso di the.

* CASSINO. Chiamano i cassai le piccole casse di carrozze, calessi o simili.

* CASSINO o CASCINO, dicesi quel cerchio di scorza d'albero con che si fanno i crivelli, le forme da cacio e simili.

* CASSONE. Gran CASSA.

* CASSONE *del mangano*, chiamano i manganatori quell'arnese in cui sono posti i pesi e che si fa muovere innanzi e indietro per manganare.

CASSONI *di poppa*, chiamano i marinai, quelle casse che sono fitte interiormente alla poppa della nave.

* CASSULA o CAPSULA chiamano i botanici quella specie di cassettina in cui si trova rinchiuso il seme di alcune piante.

CASSULE, diconsi da alcuni per similitudine quelli che gl' Italiani chiamano CAPPELLOZZI FULMINANTI (V. questa parola).

CASSUVIO. V. ACAJU' (*noce di*).

* CASTAGNA. Frutto del CASTAGNO: (V. questa voce).

* CASTAGNA, *castrare le castagne*, dicono caldarrostari, il fenderle o intaccarne la scorza acciò non iscoppino nell' arrostirle.

* CASTAGNACCIO. Pane fatto di farina di castagne, ch' è cibo consueto di quelle genti che ricolgono poco grano o altra biada a far pane.

* CASTAGNAIO, chiamano gli scrittori georgofili quegli che coltiva i castagni e ne ha cura.

CASTAGNETO. Bosco piantato di CASTAGNI.

CASTAGNETTA. Strumento simile alle nacchere che si lega alle dita e si suona percotendolo insieme.

CASTAGNO. Albero della prima grandezza, robusto, capace di reggere ai freddi più rigorosi, benchè però le sue frutta abbisognino di un certo calore per acquistare tutta quella bontà che è loro propria; alligna meglio sulle colline e montagne esposte al ghiaccio del verno nonchè agli ardori della state ed offre i maggiori vantaggi ad un gran numero di paesi.

I castagni crescono lentamente, ma tagliati dopo l'età di vent' anni danno getti di straordinario vigore; formano quindi boschi cedui da cui ottengonsi copiosi prodotti. Non cominciano a caricarsi di frutta che all'età di trent'anni l'albero vive più di due o tre secoli; ed acquista in allora enormi dimensioni: se ne sono veduti alcuni che contavano mille anni di esistenza, ed altri di cinquanta piedi di diametro.

Questo legno è buono per fabbricare, ma di rado impiegasi a quest'uso, mentre fendesi, e, quando è giunto a tutta la sua forza, non è sano all'interno: quello che credesi castagno nelle antiche fabbriche,

nella quali-osservasi il vigore e la conservazione degli edifizii, è per lo più legno di QUERCIA BIANCA; queste due specie di legni difficilmente distinguonsi fra loro. Il legno di castagno pesa, essendo ancor verde, 68 libbre e 9 once al piede cubico; secco, non pesa che 41 libbre e 2 once e mezza, vale a dire il suo peso specifico diminuisce da 0,980 a 0,287 diseccandosi: un decimetro cubico pesa fra 980 e 587 grammi. In Italia si adopera nella costruzione de' bottami: il castagno non è troppo buono da bruciarsi; il suo carbone è cattivo; ma questo legno è buonissimo quando ha 20 a 25 anni per farne fabbriche leggere; si fanno con esso tubi per CONDOTTI D' ACQUA sotterranei; marcisce difficilmente, è molto elastico e non faticoso a lavorarsi. I boschi cedui di castagni di sei a sette anni sono buoni a farne bronconi, cerchi da botte e bastoncelli pei pergolati; ma per farne pali, cerchi da tini, o bronconi di pezzi divisi per lo lungo, bisogna aspettare fino ai quattordici anni. Ama tutti i terreni, purchè non siano grassi, freschi o calcarei. Lo si coltiva alla stessa foggia degli altri alberi di foresta (V. BOSCO). ** La corteccia del castagno può servire alla concia delle pelli ed alla tintura in nero in luogo del sommaco e del campeggio. *

Ma l' aspetto sotto cui merita principalmente di venir osservato il castagno, è pel suo frutto. La *castagna*, che chiamasi anche *marrone*, quando è grossa, rotonda e sola nel suo *mallo*, serve di cibo ad una gran quantità degli abitanti della montagne. E' noto ch' essa viene in mallo o *riccio*, specie d'involucro spinoso che fendesi quando è maturo verso la fine d'ottobre, e dal quale si estraggono una o più castagne. I freddi precoci sono loro nocivi: le si abbattono a gran colpi di pertica, e se ne stacca il mallo calpestando cogli zoccoli le frutta perfettamente mature.

Comunemente vendonsi i marroni coperti del loro involucro coriaceo e bruno: quando si vogliono cuocere, si fendono per lasciar uscire il vapor acqueo, che senza di ciò farebbe uno scoppio; pongonsi quindi al fuoco in un'acqua acconcia con sale ed altro o semplicemente si arrostiscono sotto la cenere o in una padella bucherata, detta perciò *padella da bruciate* (a): preparate nell' uno o nell' altro di questi due modi, si servono sulle nostre tavole. Ma senza parlare delle diverse maniere di prepararle, ci limiteremo a dire che in Ispagna, nel Limosino, nell' Alvernia, nella Corsica e in quei paesi ove le castagne sono il cibo del popolo, le si diseccano nel forno oppure meglio ancora, le si affumicano sopra graticci posti a sei o sette piedi di altezza: vi si fa al di sotto un fuoco soffocato e senza fiamma con legna e coi ricci che si sono raccolti a tal uopo. Le castagne trasudano la loro acqua di vegetazione, la loro scorza si apre, la pelle se ne distacca; in questo stato di secchezza diconsi *anseri* e conservano il loro succo e le loro qualità nutritive: possono essere conservate molto a lungo. Il sapore di fumo loro comunicato da tale operazione riesce anche piacevole a quelli che vi sono accostumati.

Queste frutta preparate a tal foggia sono bianche, dure, secche e fragili; per poterle mangiare le si ammollan nell' a-

(a) Le castagne che si vogliono preparare allesse non si fendono; bollendo esse nell' acqua, quella di vegetazione che contengono internamente non può mai acquistare un grado di calore superiore a quello del liquido che le circonda, nè il vapore quindi mai farne scoppiare la buccia. Il castrarle le farebbe invece inzuppar d' acqua e le renderebbe insipide affatto. (G.M.)

cqua (sunt mihi castaneae molles, Virg.) e se ne fa della *polenta*: ma per lo più riduconsi in farina sotto la macina, e se ne fanno vivande, torta e biscotti; la si unisce alla farina delle graminacee e con latte e burro; infine varìansi in mille guise le sue preparazioni; ma non si può farne pane che molto pesante attesochè la pasta non può levare. Il pollame ingrassato con le castagne acquista un ottimo gusto ed una carne soda. (Fr.)

** Le frutta del castagno hanno ancora altri usi nelle arti. Th. Pattay stabilì a Napoli una fabbrica di zucchero estratto dalle castagne, a da cento libbre di queste frutta secche otteone 14 libbre di prima spremitura o *moscovada* o dodici libbre di *cassonada*; rimanevano circa venti libbre di melassa che poteva servire alla fabbricazione del tabacco, o del rum che riusciva ottimamente aggiungendo alla melassa una metà di acqua, facendola fermentare, e distillando accuratamente.

CASTAGNO D'INDIA (*Aesculus hippocastanum*). Quest'albero di bella apparenza, ci pervenne dalle montagne del Thibet. La maestà del suo fusto, la bellezza de' suoi fiori, la foltezza del suo fogliame, lo fanno molto ricercare per far i gran viali dei giardini. Ama un terreno sciolto e profondo; moltiplicasi con barbatelle, rampolli e margotte; ma i fusti provenienti dalla seminagione sono sempre più belli e più vigorosi. Seminansi le sue frutta appena cadute dall'albero ad una ad una, sulla stessa linea ed alla distanza, di circa un piede una dall'altra. La primavera seguente o l'anno dopo levasi la pianta e mettesi nel vivaio. Non convien mai tagliare il germoglio terminale, poichè allora l'albero non crescerebbe più con ugual vigore e sarebbe mutilato. Cresce rapidamente e si presta assai bene al taglio; se ne fanno palizzate, pergolati, ec.

Il legno del castagno d'India è bianco, tenero e leggero; produce poca fiamma e poco calore. Se ne fanno assicelle ed altre tavole di mediocre qualità. Si credette falsamente che la sua corteccia potesse sostituirsi alla china-china: quest'albero è quindi assai poco utile nelle arti. Le sue frutta sono però ricercatissime dai bestiami: se ne estrae con la grattugia una fecola con cui si fa colla, polvere da capelli, ec. Baumè pubblicò in seguito ai suoi *Elementi di Farmacia* una memoria su tale argomento. Pelasi la castagna, la si grattugia, e si riduce in una pasta sopra una pietra liscia. Una ripetuta infusione di questa pasta nell'alcoole, vi leva il sapore acerbo ch'essa ha, e seccata al forno, dà una farina con cui si può far pane. La colla delle castagne d'India deve alla sua naturale amarezza la proprietà di tener lontani i vermi. La loro fecola è buonissima a lavarsi le mani, e può anche in molti casi far le veci del sapone per imbiancare la canapa, il lino ed altri tessuti. Finalmente la cenere delle castagne d'India dà una gran quantità di potassa. (Fr.)

* CASTAGNO o CASTAGNINO dicesi pure in senso di color di castagna.

* CASTAGNOLA, chiamasi in marineria un pezzo di legno fatto a uso di bietta il quale si inchioda sovra un altro legno come antenna, albero o simili perchè una fune non possa scorrer lunghessi.

* CASTAGNUOLO. Piccolo castagno od anche legnetto o bastone di castagno.

* CASTELLETTO. Strumento di legno, che tiene ferma la canna di ferro la quale, girata a forza d'una gran ruota, buca ogni sorta di pietra, dura adoperata con ismeriglio.

* Castelletto; dicesi ancora quello strumento di ferro con una ruota d'acciaio, che serve per lo più per bucar pietre coll'aiuto d'altri strumenti, come cannelli, saettuzze e simili.

* Castelletto; è pure uno strumento di ferro di più grandezze che, fitto in un banco, sostiene le ruote di rame con che si lavoran le pietre dure (V. diamantaio.)

Castelletto chiamano gli orefici, ottonai ed altri una macchina di cui si servono nelle loro officine per passare per la filiera tubi metallici, rocchelli di orologio, fili di ferro, d'acciaio ec. che si voglion ridurre ad un dato calibro.

Ve ne ha di tre sorta, più o meno grandi e più o meno forti secondo l'uso cui devono servire. Il primo è il castelletto a cinghia; il secondo è a vite; il terzo ad ingranaggio. La loro posizione più comune è l'orizzontale; nullameno quelli destinati a far molta forza dispongonsi verticali. Tutti tengono ugualmente da un capo una robusta armatura che serve di punto d'appoggio alla filiera, e dall'altro il meccanismo con cui si produce la forza necessaria.

Castelletto a cinghia. Questo è il più semplice di tutti. Il suo meccanismo componesi di una ruota a cavicchie, o soltanto di due leve in croce assicurate sull'asse d'un verricello, al di fuori delle cosce che lo sostengono. Per applicar la potenza di questo meccanismo adoprasi una larga e robusta cinghia avvolta da un capo sul verricello e sopra sè medesima nel mentre che l'altro suo capo, armato d'una campanella detta *manilia* che stringe fortemente le gambe d'una tanaglia, va ad afferrare l'oggetto che si vuol passare per la filiera.

In questa macchina la potenza sta alla resistenza come il raggio del verricello alla lunghezza della leva o al raggio della ruota a cavicchie. Supponiamo che P rappresenti la potenza, R la resistenza, b il raggio del verricello ed a il raggio della ruota a cavicchie o la lungezza della leva; avremo:

$$P : R :: b : a, \text{ d'onde } R = \frac{a\ P}{b}$$

Comunemente è un uomo solo che adopera questo castelletto, e siccome non vi applica la sua forza che momentaneamente, si può supporla equivalente a 25 chilogrammi, e per conseguenza P=25 ch. $a = 1$ metro e b=0,06; R, ossia la resistenza, uguaglierà quindi $\frac{25 \times 1^m}{0{,}06} =$ 418 ch.; cioè un uomo, mediante questa macchina, è capace di fare equilibrio ad una resistenza di 418 chilogrammi.

Castelletto a vite. Questo meccanismo componesi d'una robusta vite di ferro, della stessa lunghezza del banco; il suo verme è presso a poco rettangolare, e la sua madre-vite di rame tiene una ruota a cavicchie o d'ingranaggio mediante la quale la si fa girare sopra sè stessa, a braccia d'uomini o con qualsiasi altro motore.

Supponiamo, come nel caso precedente, che questa potenza sia rappresentata da P; che R rappresenti la resistenza, a l'altezza delle spire della vite, ed A il raggio della ruota alla cui circonferenza applicasi la potenza P.

Per la teoria della vite, abbiamo:

P : R :: A : circ. A; d'onde traggesi

$$R = \frac{P \times \text{cir. A}}{a}$$

A questi valori generali sostituiscansi i valori particolari. Facciasi P = 25 chil. forza momentanea d'un uomo, a = 1 poll. = 0,027; A = 1^m, avremo:

$$R = \frac{25 \text{ chil.} \times \text{cir. } 1^m}{0{,}027} = \frac{25 \text{ chil.} \times 3{,}142}{0{,}027} = 2{,}909 \text{ chil.}$$

Si vede che, con tale meccanismo, un uomo produce una forza sette volte maggiore che col primo; ma anche la velocità diminuisce in ragione inversa dell'accrescimento della forza. Questo castelletto si adopera a tirare per trafila i tubi da cannocchiali, i tubi di piombo, ed in generale tutto ciò che richiede una gran forza. A fine di non perder tempo, si suol fare il castelletto doppio, e far che la vite tiri alternativamente da ambo le cime.

Castelletto ad ingranaggio. Questo meccanismo componesi di varie ruote e rocchetti, che si conducono gli uni cogli altri, e tirano una sega dentata o una catene d'ingranaggio. Queste ruote e questi rocchetti sono disposti in guisa da poter moltiplicare la forza a misura che occorra per la resistenza, applicando secondo che si vuole la potenza al primo, al secondo o al terzo rocchetto.

In questo meccanismo la potenza P applicata alla manovella, sta alla resistenza R come il prodotto dei raggi dei rocchelli *a* sta al prodotto dei raggi delle ruote A; e, se i rocchetti sono uguali ed uguali pure le ruote, ciò che più spesso succede, come la seconda o la terza potenza dei loro raggi. Adoperasi, come quello a vite, per tirare gli oggetti che oppongono una gran resistenza. (F.E.M.)

* Castelletto. I chiavaiuoli (V. questa parola) chiamano *ingegni a castelletto* quegli ingegni d'una serratura, che hanno un ago che gira colla chiave.

* Castelletto *da stampare*, dicesi nella zecca quell'ingegno con cui si coniano le monete.

* Castelletto, dicesi anche quell'ingegno con cui si conduce e si dà la granitura alla moneta (V. zecca, monete).

* Castelletto o castello, dicesi in generale nelle arti qualsivoglia ingegno composto di varie parti di legname o di metallo a guisa di macchinetta acconcia a condur lavori.

* CASTELLO. Propriamente mucchio e quantità di case circondate di mura a guisa di piccola città; ed anche fortezza, rocca, cittadelle. Nelle arti questa voce ha però varii altri sensi che andremo brevemente accennando.

* Castello. V. castelletto nell'ultimo significato.

Castello. Macchina per ficcar pali. Tre travi disposte obbliquamente in figura di piramide triangolare tronca, sono legate fra loro da due legami triangolari, l'uno ne è la base e poggia sul suolo; l'altro in atto sostiene una o due robuste pulegge di ghisa, o di rame. Questo appunto vedesi in prospetto verticale dietro N Q R P nella fig. 1, Tavola XXI delle *Arti meccaniche*. Il pezzo P B, è guernito di cavicchie che servono di gradini per salire alla cima, ugnere le girelle, ec.; M O è un ceppo cerchiato di ferro molto pesante: ei tiene due denti od orecchie fissati con biette e che servono a mantenerlo verticale nei suoi movimenti: egli scorre fra due ritti a scanalatura, detti *verginelle*, che veggonsi in N Q, e sono sostenuti dai due legami. Il pezzo M O, detto *pestone* o *gatto*, serve a percuotere la testa del palo che si vuol ficcare, come farebbe un grandissimo martello. Il *pestone*, levato ad una certa altezza e lasciato in libertà, batte cedendo sulla cima del palo.

Si sono immaginate varie sorta di castelli; descriveremo particolarmente le due che sono di uso più generale, l'uno chiamato *castella a funi*, l'altro *castello a scatto*. All'articolo palo, spiegheremo come, dopo aver appuntita una delle sue estremità, ed anche cerchiata di ferro l'altra, quando faccia d'uopo acciò non si fende, ponesi il pezzo nella posizione che deve avere e lo si ficca fin-

chè sia penetrato ad una certa profondità. La resistenza che deve presentare il palo dipende dall'uso cui deve servire; il limite della battitura è quando esso ricusa d'entrare sotto il peso del pestone adoperato. Generalmente, quando si tratta di far portare ai pali gravi pesi, i pali hanno 25 a 32 centimetri di grossezza nel mezzo, e battonsi con pestoni del peso di 3 a 400 chilogrammi, sollevando il pestone di un metro e mezzo, con le funi; ma per ficcare i pali che deggiono sostenere una gran resistenza, adoprasi il castello a scatto che innalza un pestone di 6 a 700 chilogrammi a 4 o 5 metri di altezza sopra la testa del palo.

Castello a fune che vedesi nella fig. 1, Il pestone vien sollevato a braccia da uomini, ognuno de' quali tira la fune a un dato segno acciò l'azione si faccia uniforme e allo stesso tempo. Tutte queste corde riuniscunsi per la loro cima superiore al cavo che passa sopra una delle pulegge, ed è attaccato alla sommità del pestone. Gli assi delle due pulegge convergono per evitare la perdita di forza cagionata dall'obbliquita delle braccia sul cavo. D'ordinario adoprasi 15 a 20 operai per tirare le funi ed uno che guida la macchina e dà il segno per sollevare il pestone. Si danno 25 a 30 colpi successivi, poscia prendesi un breve riposo. Occorrono tre minuti per ogni colpo e pel suo riposo. Il capo quando vuol sospendere il lavoro, lo annunzia con una parola di convenzione, ed ognuno si ferma e riprende fiato.

Pel castello a scatto non occorrono che 4 a 6 operai ed il capo; il pestone viene sollevato mediante una unione di ruote, e lo si rende libero alzando uno scatto quando è giunto all'altezza voluta. Talvolta liberasi il pestone stesso, talora invece il tamburo, su cui è avvolta la corda, cessa di esser ritenuto dalla forza motrice. Il primo di questi metodi devesi a Wanlhoué oriuolaio inglese; il secondo fu immaginato da Vauvilliers, ingegnere dei ponti ed argini. Quest'ultimo viene generalmente preferito giacchè non esige pestoni tanto gravi, nè cerchiatura sui pali, nè intelaiature robuste; che si trasporta facilmente, giacchè non è che un castello a funi comune cui si è aggiunto un verricello.

La fig. 2 rappresenta una sezione e la figura 3 la pianta del verricello del castello a scatto di Vauvilliers. Il cavo ravvolgesi intorno al cilindro D che gira sui suoi perni A B; a questo cilindro è attaccata una ruota dentata C D; essa ingrana in un rocchetto P, piantato sull'albero quadrato MN'; quest'albero può scorrère nel verso della lunghezza sopra i suoi guancialetti per far uscir i denti di una ruota da quelli dell'altra: li si fanno girare con un doppio manubrio MM': vi è pure un fermo *r* attaccato al quadrato dell'albero NN'; una leva L, posta in bilico sull'asse O, agisce ora sul rocchetto P, ora sul fermo *r*, e col suo movimento fa ingranare o disingranare il rocchetto con la routa. Fino a tanto che vi ha ingranaggio, gli operai girano i manubri, fanno ravvolgere il cavo sul cilindro ed inalzano il pestone: ma quando la leva L, bilicasi spingendo l'albero per farlo scorrere sui suoi guancialetti, il rocchetto cessa d'ingranare ed il verricello, rimasto libero, vien tratto in direzione opposta dal peso del pestone che cade svolgendo il cavo.

Una chiavarda xy, attaccata con una catenella all'intelaiatura del verricello, passa attraverso i raggi della ruota e le impedisce di girare quando si vuole fermarla, prima che il pestone sia giunto alla massima elevatezza.

La leva L termina con una forchetta che abbraccia il pezzo NN che serve di

albero al manubrio, ed è chiaro che questa leva secondo che spinge all'innanzi o all' indietro, tende a premere il rocchetto e liberarlo o farlo ingranare.

Hachette cita esperimenti che provano i vantaggi del castello a scatto sopra quello a funi, fatte col medesimo pestone, nello stesso suolo, con pali delle stesse dimensioni, ficcati a quanto mai si è potuto (vale a dire in modo che il palo non entri più che 4 a 5 millimetri, per 30 colpi di pestone, caduto da 23 decimetri). Trovò che, rappresentando 1 il prezzo della giornata degli operai e per 2 l' altro di quella del capo, la spesa di ficcare un palo col castello a funi era di circa 15,3; laddove col castello a scatto riducevasi a 3,4. Altri risultamenti concorrono a provare che questo nuovo meccanismo riduce la spesa a circa 0,22 di ciò che essa era con l' antica macchina.

Alla parola TORCHIO descriveremo il *torchio a volante* di Revillon, che opera con la percossa, e mediante la forza viva sviluppata da un volante la cui rotazione viene istantaneamente fermata. Questo artefice immaginò un analogo meccanismo sì per ficcare come per istrappare i pali. Questo ingegnoso meccanismo, descritto da Mullet nel Bullettino della società d'incoraggiamento di Parigi, del 1827, a pag. 56, è assai buono per far le veci dei castelli a scatto o a funi. Rimandiamo i leggitori a questa descrizione per non estendere il nostro articolo oltre que' limiti che ci siamo prescritti. (Fr.)

* CASTELLO, si chiama pure una macchina per tirar su gran pesi.

* CASTELLO, chiamano i tessitori, setaiuoli e simili, il corpo del telaio composto di panconi o ritti, traverse o catene, o stamainole e del piede.

* CASTELLO. Gli orologiai danno questo nome alla riunione delle due cartelle d'un orologio a molla o a pesi tenuti alla distanza conveniente dai colonnini. Danno pure lo stesso nome all' intelaiatura di ferro d' un orologio da torre, che sostiene il meccanismo. (L.)

* CASTELLO, chiamano i manifattori di tabacco la riunione di più ordini di telai, ad uso di prosciugar al coperto le farine di tabacco.

CASTELLO D' ACQUA. Fabbricato più o meno ornato, che contiene un serbatoio d' acqua, ove questo liquido è contenuto per poscia distribuirsi in vari luoghi secondo l' uopo. Questo SERBATOIO deve esser posto ad una altezza superiore a quella di tutti i luoghi ove deve mandar l' acqua; deve esser guernito di apparati valevoli a misurar le quantità d' acqua che ne escono per ogni tubo, a fine di proporzionare come si vuole il consumo del serbatoio alla massa di acqua che lo alimenta (V. SERBATOIO, SPESA e SPILLO).

Per lo più questo edifizio è arricchito d'ornamenti architettonici e il serbatoio è collocato in luogo abbastanza elevato per renderne più rapida l' effusione e più facile la distribuzione. Il castello d' acqua della piazza del Palais-Royal, la fontana della strada Grenelle a Parigi ec., sono esempi notabili di questa qualità di edifizi. Ve ne sono alcuni nei quali veggonsi le acque uscire in parte a foggia di cascate, poscia esser ricevute in bacini, d' onde dirigonsi come si vuole in punti meno elevati. Questo genere di fabbricati ha un bellissimo aspetto, e giova alla salubrità dei luoghi ove si erige; tali sono le fontane degl' Innocenti, del Boulevart Bondì a Parigi ec. Per erigere un castello d' acqua basta conoscere le regole generali dell'IDRAULICA, ed avere l' abilità che distingue il valente ARCHITETTO (V. queste parole). Ci dispenseremo dal parlare più oltre su questo argomento. (Fr.)

CASTELLI, in marina diconsi una specie di PONTI che non si estendono su tutta la lunghezza d' un vascello, ma finiscono ad una certa distanza dalla RUOTA DI PRUA e dalla RUOTA DI POPPA. Il *castello di prua* o *castello d' avanti*, ed il *castello di poppa*, detto più comunemente *cassero*, sono posti sul ponte superiore, e la vedetta è sopra quest' ultimo: la loro grandezza varia secondo le dimensioni dei vascelli. Si passa dall' uno all' altro per una specie di corritoio che diccsi *passavanti*. (Fr.)

CASTONE. Il minutiere dà questo nome a quella cassettina, per esempio, d' un anello nella quale deve incassare un diamante o qualche altra pietra preziosa o falsa. Gli orli del *castone* sono ribaditi sulla pietra, che dicesi *incastonata*. (L.)

CASTORE o CASTORO. Ognuno sa essere il *castore* un quadrupede anfibio che abita l' America settentrionale; se ne trova qualcheduno nelle isole del Rodano. Non daremo qui la storia naturale di quest' animale, chè ciò sarebbe allontanarci dal nostro piano. Nelle arti industriali si adopera soltanto la pelle del castore, o per pellicce o per cappelli.

Le pelli di castore formano l' oggetto d' un commercio molto esteso. Le si distinguono in tre classi: 1.° *castori novelli* sono le pelli dei castori uccisi durante il verno e prima della muda; queste sono le più belle e le più ricercate per le pellicce; 2.° i *castori secchi o magri* sono le pelli di questi animali uccisi al tempo della muda; sono poco stimate avendo perduta la maggior parte dei loro peli; 3.° i *castori grassi*, sono le pelli di prima qualità che i selvaggi portarono indosso, e sono inzuppate di sudore. Queste sono quelle impiegate principalmente nella fabbricazione dei cappelli.

Una volta se ne consumava molto in Francia; ma dopo che gl' Inglesi trovarono il mezzo di farne un commercio molto vantaggioso con la China, eglino non ne lasciano più venire in Francia. Da alcuni anni i cappellai sostituirono i peli della lontra marina al castore che non si può più avere che a prezzi eccessivi.

La medicina adopera una sostanza tratta dal castore (V. CASTOREO).

CASTOREO. Si diede questo nome ad una secrezione animale del CASTORO. Essa è contenuta in certi organi piriformi e cellulosi che trovansi vicino alle parti genitali di questo animale, in ambidue gli individui maschio e femmina.

Questa sostanza, analoga allo zibetto ed al muschio, ha la consistenza di un denso mele: il suo sapore è amaro ed acre; il suo odore è forte, penetrante, fetido e volatilissimo, per cui basta farlo diseccare per renderlo inodoroso.

Alcuni chimici, particolarmente Laugier, Bouillon, Lagrange, Hildebrand, ec. si sono occupati dell'analisi del castoreo; esso è composto d'una resina, di un corpo grasso, di olio volatile, di una materia estrattiva, di acido benzoico e di alcuni sali.

Appena uccisi i castori si staccano da essi le borse che contengono questa sostanza, e si fanno diseccare per metterle in commercio. In tale stato, il castoreo è solido, il suo colore è intenso, il suo odore è poco sensibile; riscaldato si rammollisce, e, raffreddato, diviene friabile. Vedonsi nella sua spezzatura alcune parti di membrane che indicano l'interna disposizione cellulare delle borse.

Masticato, aderisce ai denti allo incirca come la cera; il suo sapore è amaro, un poco acre e nauseante.

Le borse di castoreo che trovansi in commercio sono spesso riunite per paia da una specie di legamento. Talvolta l' interna sostanza trovasi falsificata;

vi si estrasse parte del castoreo sostituendovi altre sostanze straniere, come piombo, terra, gomma ec. Si può facilmente riconoscere questa frode, anche quando siasi incorporata col castoreo una sostanza le cui proprietà fisiche sieno analoghe a quelle del castoreo. Infatti, la mancanza delle porzioni membranose nell' interno delle borse baste a svelare la falsificazione; anche l' odore ed il sapore ne differiscono, e ne disvelano facilmente la frode.

Gli usi del castoreo sono numerosi; i migliori medici osservarono buoni effetti dal di lui uso in molte nevrosi e malattie spasmodiche; ma la sua azione è sovente inutile, siccome quella di tutti i medicamenti adoperati in certe affezioni nervose; talvolta anzi ne aumenta i sintòmi. Per diminuire la sua proprietà stimolante lo si mesce, in qualche caso, coll' oppio. Il castoreo può ministrarsi in differenti dosi. Talvolta si ordina in tintura alcoolica od eterea: queste tinture si preparano per infusione col castoreo polverizzato, nell'alcoole o nell' etere e feltrando la soluzione. Queste preparazioni, più diffusibili del castoreo in sostanza, hanno un' azione più pronta; basta talvolta farlo inspirare od introdurne nelle narici piccola quantità imbevuta in un poco di bambagia. (P.)

* CASTRA-PORCELLI o CASTRA-PORCI, colui che esercita l'arte di castrare i porci.

* CASTRARE *le castagne, i marroni*. Intaccarli acciò non iscoppino quando si metton nel fuoco per arrostirli.

* CASTRARE. Tagliare o cavare i testicoli. Quest' operazione si fa per diversi oggetti a varii animali (V. BUE, CASTRATO, CAVALLO).

CASTRATO o CASTRONE. Il montone, privato della facoltà di riprodursi con la castrazione, chiamasi semplicemente *castrato*. La castrazione viene eseguita dal pastore e talvolta da taluni che vanno di podere in podere esercitando questo mestiere. L'agnello essendo debitamente rovesciato e tenuto fermo, si aprono le borse e leganxi i vasi spermatici con un forte filo incerato, poscia levansi i testicoli tagliando sotto alla legatura. Stendesi sul taglio un unguento caldo fatto con sevo e trementina, e lavansi le borse con olio e vino. Castransi pure le femmine, levando loro le ovaie. Talvolta, e principalmente quando il montone è all' età di tre anni, gli si torcono i testicoli con tal forza che divengono incapaci di elaborare il liquore seminale e si diseccano.

Lo scopo della castrazione è quello di dispor l'animale ad ingrassarsi e di procurare una maggior delicatezza alla sua carne; finalmente, di approfittare della tosatura e dell'ingrasso. Si è notato che la facoltà generativa e l' atto della copula specialmente, danno alla carne del montone un odore ed un sapore disgustoso e di selvaggiume. La maggior parte dei castrati che si mangiano a Parigi sono ingrassati nel Nord della Francia; la Normandia, la Brie, la Sologna, ne somministrano anch'esse in buon numero. I castrati delle Ardenne e quelli di Préssulés sono celebri per la delicatezza della loro carne. Ne vengono pure dalla Borgogna, da Berrì, da Sciampagna ed anche dall'Allemagna e dal regno d'Olanda. I macellai vanno a comperare i loro castrati ai mercati di Sceaux e di Poissy, essendo loro vietato il possedere greggi nel distretto (*a*). I castrati vengono condotti da distanze considerevoli facendo 4 a 6 leghe al giorno.

I bei castrati pesano generalmente da

(*a*) A Parigi entrano, un anno per l'altro, 350 mila castrati, termine medio preso dal consumo in cinque anni di seguito.

35 a 50 libbra, e talvolta 60, od anco 70 a più: il peso comune è fra 30 a 36; i piccoli castrati ingrassati non pesano che circa 20 a 26 libbre. La carne per esser di buona qualità fa d'uopo che l'animale non abbia che tre a quattro anni, che sia stato castrato levandogli i testicoli, e finalmente, che abbia avuto una buona nutritura. La carne della pecora è scipita e poco stimata; nelle campagne se ne mangia molta; i castrati vengono riserbati per le città, ove sono meglio pagati, e principalmente per Parigi, ove i dazii essendo pagati per ogni testa, interessa che gli animali sieno pesanti ed ingrassati. Arturo Young cita un castrato grasso inglese che pesava 212 libbre di quel paese.

I castrati s'ingrassano, o con buoni pascoli, o con fieni ossia foreggi sacchi dati nella rastrelliera. Talvolta due o tré mesi bastano a tal oggetto. Si evita che non si stanchino, e si dà loro a bera abbondantemente; il trifoglio, i navoni, l'orzo, i cavoli, i piselli, le fave, ec. sono ottimi cibi per ingrassarli.

I velli e le pelli sono articoli d'un commercio importante. Gli uni danno le lane di varii gradi di finezza, le altre servono a foderarne le scarpe da donna, a far gualdrappe pei cavalli, panierucci da piedi, guanti e carta pecora. Ognuno di tali oggetti trovasi trattato al suo articolo particolare. Il vello dei grandi castrati pesa 10 a 12 libbre, quello dei piccoli non pesa che 3 a 4 libbre. La tosatura si fa in maggio ed in giugno. I merinos, in oggi assai moltiplicati, danno una bella lana ed in gran copia; quella dei castrati di Sassonia è ancora più bella.

Per tosar l'animale lo si corica sopra una tavola, e se lo lega con una corda per le quattro gambe. Un solo uomo può tosarne quaranta o cinquanta al giorno; ma non basta che per quindici o venti merinos. La lane si conservano col loro untume, poichè divengono più bianche e sono meno attaccate dalle tignuole; con la lavatura perdono la metà ed anco i due terzi del loro peso (V. LAVATOIO e LANE).

Fra i più utili prodotti che danno le gregge dei castrati deve annoverarsi il letame che somministranò; l'orina e la traspirazione di questi animali principalmente sono molto dotate della proprietà di fecondare i terreni. Durante la state si stabbiano nei luoghi che si vuol letamare sopra un terreno già arato (V. l'articolo STABBIO). La salute dei castrati vi guadagna, il loro letame è tutto impiegato senza perdite, nè si ha la fatica di portarlo sui terreni, come bisogna fare nella cattiva stagione.

Non ci estenderemo più oltre su tale argomento che trovasi compiuto da quanto si dirà altrove (V. BESTIAMI, PECORE, PASTORIZIA, ec.) (Fr.)

* CASTRATOIO. Istromento con cui si castra.

* CASTRAZIONE. V. CASTRATO.

* CASTRONE. V. CASTRATO.

* CATACUSTICA. Quella parte dell'acustica il cui oggetto è la scienza della ripercussione de' suoni (V. ACUSTICA).

* CATADIOTTRICA. Quella parte dell'ottica che tratta della luce riflessa o rifratta (V. OTTICA).

* CATAFALCO. Quell'edifizio di legname fatto in quadro e piramidale, che si empie di fiaccole accese e sopra cui si pone la bara di un morto.

* CATAFALCO, chiamasi pure quel palco che si fa pel popolo in occasione di spettacoli.

* CATAFONICA, lo stesso che CATACUSTICA.

* CATALUFFO, specie di drappo a opera, tessuto di lino o filaticcio, a uso di broccatello, ma più ordinario.

* CATAMAGLIO, chiamasi nelle saline una specie di pala di legno con due sponde o gotazza, la quale sta appesa ad un laccio che cade dalla forca, per mezzo d'un gancio situato tra la pala e il suo manico, restando quasi in bilancia. Serve ad aggottar l'acqua da un vase più basso ad uno più alto, specialmente ne' corpi di saline detti *alla paesana*.

* CATAPULTA. Sorta di macchina antica da guerra a uso di saettare.

* CATURZO. Specie di seta floscia non lavorata, che non si può nè filare nè torcere (V. seta).

* Caturzo, pigliasi ancora per immondizia o sudiciume che sia sopra qualsivoglia cosa.

* CATASTA. Massa di legne, di querciuoli riflessi, o d'altro legname, d'altezza e lunghezza determinata, secondo i luoghi.

* Catasta, dicesi pure per massa, monte, cumulo, gran mucchio di checchè sia.

* CATASTAIO. Colui che vende e porta alle case la cataste di legne da ardere.

* CATASTO. Quella gravezza che si chiama anche decima.

Catasto. Addimandasi con un tal nome un pubblico registro, nel quale sono esposti i valori delle diverse estensioni e qualità delle proprietà fondiarie a fine di assegnare le contribuzioni sopra basi di equità. E' annessa a questo registro una mappa figurata e geometrica, ove sono delineati i confini delle possessioni, ed ogni possessione è contraddistinta da un numero che serve a stabilire una corrispondenza col catasto o registro. Le mutazioni di proprietà vi sono indicate da pubblici funzionarii destinati a tale oggetto. Sotto il governo imperiale soltanto si mise ad atto in Francia la vasta idea di formare un catasto. Furono incaricati alcuni ingegneri di far le piante di tutti i terreni; e questa grande operazione offre presentemente buoni risultati importanti. Nei paesi ove si è stabilito il catasto non sono più arbitrarie le imposte, e qualunque proprietario può facilmente, colla propria ispezione, verificare di per sè stesso se la somma ch' egli contribuisce consuona colle leggi relative. Il catasto è, senza dubbio, una delle instituzioni più utili alla buona amministrazione, al commercio ed all' agricoltura. (Fr.)

* CATECU. Pianta che cresce all'Indie orientali e specialmente nel Malabar della cui parte legnosa, o, secondo altri, della polpa della siliqua, gli abitanti fanno la terra giapponica o cacciu' (V. questa parola).

* CATELANO. Specie di susino (V. questa parola).

* Catelano. Sorta di vestimento che è una specie di palandrano.

* CATELLO, chiamasi nelle cartiere quella parte che serve a tener incatenate le stanghe de' mazzi.

CATENA. Si dà questo nome ad una serie d'un certo numero d'anelli metallici passati gli uni negli altri. Le catene, del pari che le corde di canapa, sono flessibili in ogni senso; ne fanno le veci in moltissimi casi, ed hanno sopra di esse un grande vantaggio per rapporto alla forza e alla durata. Si fanno catene di ferro, d'acciaio, di rame, d'argento e d'oro; ma qui non parleremo che delle prime; le altre sono oggetti di lusso o di capriccio che i minutieri variano in mille fogge per soddisfare al gusto del pubblico e ad alcuni bisogni domestici.

Alla parola cavo descriveremo la fabbricazione delle catene di ferro o maglie contraffortate, che vennero sostituite in marina ai cavi di canapa; e nello stesso articolo inseriremo una tavola che indica la forza del ferro paragonata a quella

della canapa, che si potrà consultare all'uopo quando abbiansi a costruire catene comuni.

Distingueremo due sorta di catene di ferro, gli usi ed il metodo di fabbricazione delle quali differiscono notabilmente: 1.° le catene piatte a maglie regulari e non saldate, flessibili soltantu in due sensi opposti, che adopransi per comunicare il moto nelle macchine in luogo di coregge o di funi; 2.° le catene comuni a maglie saldate, di figura allungata od ovale, diritta o attortigliata, delle quali si fa usò in una infinità di casi, in luogo delle funi o dei cavi di canapa. Cominceremo da quelle della prima specie.

La prima idea di valersi di catene d'ingranaggio per trasmettere il movimentu di rotaziune nelle macchine è dovuta al celebre Vaucanson. Al Cunservatorio reale delle arti e mestieri di Parigi vedesi una macchina oltre modo ingegnosa che egli aveva immaginato per fabbricar queste catene, che gli erano necessarie per far muovere insieme e nello stessn verso il numero considerevole di rocchelli che compongono il suo telaio da dipanare ed addoppiare la seta. I pezzi di filo di ferro di grossezza e lunghezza stabilite, essendo posti l'un dopo l'altro sn questa macchina, sono, in tre diversi movimenti, piegati, tagliati della precisa lunghezza ed intrecciati gli uni in seguito agli altri, per modo da formare una catena della massima regolarità.

Varii meccanici, fra i quali meritano particolare menzione Andrieux e Cochot, imitarono ed anche semplificarono questa macchina, cosicchè oggidì si trovano, presso tutti i minutieri di Parigi, catene d'ogni grossezza, alla Vaucanson.

Quanto a questa maniera di trasmettere il movimento, faremo osservare: 1.° che non bisogna impiegarla nel caso in cui si dovesse vincere una certa resistenza; poichè le maglie di questa catena non essendu saldate, non suno atte a sostenere uno sforzo di qualche rilievo senza aprirsi; 2.° che l'attrito, che succede continuamente ad ogni articolazione, logora le maglie e le allunga, e allora la dentatura delle ruote, che è invariabile. non essendo più esattamente in rapportu con la distanza delle maglie l'ingranaggiu diviene difettoso, ed anzi impossibile a farsi dopo un breve spazio di tempo. Per queste ragioni, un meccanico deve quindi evitare di usar catene d'ingranaggio, principalmente nelle macchine che fanno una certa forza.

Si fanno altre catene a maglie non saldate, ma che si uniscono con copiglie ribadite o chiavarde. Di tal genere sono le catene da orologio; quelle che si adattano sopra gli archi di circolo dei bilancieri delle macchine a vapore, per tener verticale l'asta dello stantuffo; le catene eterne dei curaporti, delle norie, del bindolo a cappelletti, quelle del astelletto, o bucò da trafila, ec. La esecuzione di tali catene nun esige altra diligenza fuorchè una perfetta uguaglianza nella lunghezza d'ognuno degli elementi che le compongono. Quelli delle catene da orologio si tagliano e foransi col bilanciere e la loro riunione si fa da' fanciulli. Gli elementi delle grosse catene sono pezzi battuti, forcuti da nn capo e semplici dall'altro, in modo da potersi adattare successivamente gli uni negli altri. La guernitura dei fori, e le chiavarde di unione, sogliono comunemente farsi d'acciaiu per evitare che si logorino troppo presto.

Il lavoro delle catene comuni a maglie saldate, delle quali si parlò in secondo luogo, dividesi in due parti: la piegatura e la saldatura delle maglie.

Prendesi a tal uopo la bacchetta di

ferro della miglior qualità, ben calibrata e della forza conveniente per la qualità di catena che si vuol fabbricare. Queste bacchette arroventate in un certo numero entro un fornello a riverbero, vengono prime di tutto attortigliate sopra una spina, o bastone di ferro rotondo, d'un diametro uguale ell' interno delle maglie, e poscia, tagliando obbliquamente ciascun giro che fa la bacchetta intorno alla spina, si ottengono altrettanti anelli rotondi preparati per essere saldati ed uguali.

La saldatura si fa come al solito, ad un piccolo fuoco di fucina, e sulla punta rotondata di una bicornia. Il magnano, dopo aver passato l'anello da saldarsi in quello saldato precedentemeute, riavvicina l'uno all'altro i due capi tagliati obbliquamente e li salda con un solo *caldo*. In pari tempo dà alla maglia la forma ovale od allungata che questa deve avere.

Le catene destinate al servizio delle grue, delle capre, degli argani o delle taglie, devono avere le loro maglie più corte che sia possibile, acciò prendano più facilmente la curvatura che occorre pel loro avvolgersi sopra mulinelli o girelle il cui diametro è comunemente assai piccolo.

Qualunque diligenza s' impieghi nella fabbricazione delle catene non si può nulla meno guerentirne la solidità che dopo averle assoggettate ella prova. Una sola magliá difettosa, mal saldata o di cattivo ferro, può, rompendosi, comprometter la vita degli uomini destinati a certe operazioni, o la sicurezza di un vascello o delle merceuzie; è quindi cosa molto essenziale non valersene che dopo aver loro fatto sostenere uno sforzo almeno doppio di quello che si presume che esse debbano fare abitualmente.

In Inghilterra, ove l'uso delle catene in luogo di funi o di cavi di canapa è adottato generalmente, si hanno due sorta di macchine diverse per far questi saggi. La prima è un torchio idraulico d'una forze immensa (ne parleremo verso la fine dell' articolo cavo). La seconda è un meccanismo semplicissimo a foggia di castelletto, o con una vite, o con una unione di ruote d'ingranaggio, per mezzo della quale due uomini possono fare una gran forza sulla catena assoggettate alla prova; ha il merito d'indicare ad ogni momento l'intensità di questo sforzo, il che permette di poterlo limitare al punto che si vuole. Una catena di 36 piedi, a maglie corte e diritte, fatte con diligenza e di buon ferro, di 9 linee di diametro, sostiene senza rompersi uno sforzo di più di trentamila libbre, e si allunga di circa tre pollici per effetto dell'elasticità delle maglie, i cui lati, non essendo sostenuti da un contrafforte, si ravvicinano sensibilmente; ma essa ritorna quasi alla sua primitiva lunghezza tosto che cessa la forza di tensione. Non è già il medesimo di una catena a maglie attortigliate; questa allungasi molto di più e dopo la prova conserva tre quarti dell' allungamento. Non bisogna quindi ricorrere a catene di quest' ultima sorta nei lavori che esigono molta forza.

La somma importenza di cui è il conoscere la forza delle catene e dei cavi di ferro ed enche di canapa prima di servirsene (non essendo il torchio idraulico alla mano di tutti), ci fa credere che i nostri lettori ci sapranno buon grado di trovar qui la descrizione, con figure, d'un castelletto di questo genere composto di una serie di ruote e di rocchelli che si conducono l'un l'altro (V. Tav. XIV delle *Arti meccaniche*).

Fig. 1 e 2: piano ed elevazione, presa lateralmente, della macchina da provare le catene col mezzo di ruote dentate.

A, banco o telaio di legno di quercia;

componesi di due grosse travi riunite paralelle fra loro e sostenute su piedi come il banco d' un tornio. L'intervallo che rimane fra esse è munito d' un pancone su cui poggiasi la catena da provarsi.

B, prima leva di ferro battuto della miglior qualità, il cui punto d' appuggio è in *a*, sopra una massa di ferro fuso inchiavardata sulla estremità del banco: la potenza si applica in *b*, ove è attaccata la catena, ed il suo punto di resistenza è in *c*: talchè il rapporto del minor braccio di leva al maggiore è uguale a $\frac{1}{20}$.

C, seconda leva, ugualmente di ferro e divisa allo stesso modo della precedente; ha il suo punto d' appoggio in *d* sul sostegno di mezzo del banco; la potenza applicasi in *e* mediante l'anellu di ferro *f*, e la sua resistenza in *g* mediante pesi posti sul piatto della bilaneia. Queste due stadere successive servono a notare e misurare la forza con cui tirasi la catena; e pel rapporto con cui sono divise, troviamo che 1000 libbre sono tenute in equilibrio da 2,5, e quindi centomila da duecento e cinquanta.

D, pezzi di ferro fuso che servono di castello e di sostegno agli assi delle ruote e dei rocchelli d' ingranaggio.

E, verricello di ferro fuso, di 5 pollici di raggio, attraversato da un asse di ferro battuto assai grosso. La superficie del verricello è scavata a foggia di vite, su cui ravvolgesi un pezzo di catena fatta con maglie molto corte e con bacchetta d' un calibro uguale all' incavo della vite. Questa catena termina con due grosse maglie *h*, attraversate da una caviglia di ferro che serve ad attaccarvi la catena da provarsi.

F, forte ruota dentata di 2 piedi di raggio fissata sull' asse del verricello.

G, rocchetto di 3 pollici di raggio che fa girare la ruota precedente.

H, I, J, tre ruote d'ingranaggio di pie di 2 di raggio, che souo successivamente poste in moto dai rocchetti K, I, M, N, di 2 pollici di raggio.

O, manubrii di 14 pollici fissati sull' asse dei rocchetti L e N, il qual asse può camminare nel verso della sua lunghezza, per trasportare, volendo, l detti rocchetti ad ingranare con le ruote H, I ed J, secondo la forza che si vuol fare.

P, fermo il quale, penetrando nelle gole fatte sull' asse dei manubrii, lo tiene nella situazione in cui si è posto.

L' asse della ruota J ha anch' esso il modu di camminare nel verso della sua lunghezza, per poter disimpegnare quando si vuole il rocchetto M dalla ruota I, a fine di non comunicarle il movimento quando non si ha bisogno di lei.

Dietro il calcolo delle ruote d'ingranaggiu che si guidano l'una con l'altra, la potenza di questa macchina è rappresentata dalla formula seguente:

$$\frac{F}{E} \times \frac{H}{G} \times \frac{I}{K} \times \frac{J}{M} \times \frac{O}{L}$$

oppure, sostituendo i nnmeri,

$$\frac{24}{5} \times \frac{24}{3} \times \frac{24}{2} \times \frac{24}{2} \quad \frac{14}{2} = \frac{(24)^4 \times 14}{15 \times (2)^3} = \frac{4,644,864}{120} = 38,707$$

nnità; ma, sottraendo un terzo pegli attriti, resta 25,805; cosicchè un uomo, la cui forza momentanea, applicata a girare il manubrio, può essere valutata a 30 chilogrammi, produrrà sulla catena una forza uguale a 25,805 × 30 = 774,150. (E.M.)

CATENA D' AGRIMENSORE. Allorchè vuolsi misurare la distanza fra due punti, adoprasi un regolo di lunghezza conosciuta, per esempio, d' un metro, d' una tesa, d'un piede ec., e lo si porta ripetendolo tante volte quante occorrono, alla data lunghezza; con ciò giudicasi della distanza richiesta. Quando questa distanza non è moltissimo lunga, questo metodo di misurarla è sufficiente, per cui viene costantemente usato. Ma se la lunghezza è grande, siccome ogni volta che si ripete la misura col regolo non si può esser sicuri d' incominciare esattamente dal punto ove si è terminato, questo metodo manca di esattezza, oltre essere moltissimo lungo. Tuttavia, lo si adotta quando trattasi di misurare una base per eseguire una grande operazione geodesica, poichè tante e tante precauzioni si prendono, da poter esser certi di non commettere errore alcuno.

Nell'agrimensura adoprasi, invece del regolo, una *catena* formata di grossi fili di ferro, che hanno tutti la stessa lunghezza, le cui estremità sono ricurve in fibbiaglio e congiunte da un anello; questi fili o fusti di ferro (oppure di ottone) hanno tutti un'esatta lunghezza, per esempio, due decimetri, misurati dalla distanza fra i centri di tutti gli anelli successivi; le riunione di tutti questi fili forma una catena. Ad ogni estremità di questa catena è un' *impugnatura*, od un grosso anello, che tiensi in mano, per tenderla quando vuolsi *misurare*; il diametro longitudinale di questo anello è tolto dalla lunghezza del filo vicino, affinchè la somma di due catene compia esattamente la lunghezza presa per unità.

La catena avrà, per esempio, sei tese di lunghezza, ed ogni tesa sarà terminata da un anello più grande, oppure di metallo differente, che serva a far riconoscere l' estremità della tesa. Se ne fanno presentemente di lunghe 20 metri, i cui fusti sono lunghi due decimetri: queste dimensioni variano a talento degli ingegneri. Prenderemo queste per esempio in ciò che restaci a dire.

Allorchè vuolsi misurare una distanza, piantansi prima di tutto delle biffe rigorosamente in linea retta, dietro la quale si opera la misura. Due persone prendono ciascuna una delle estremità della catena; la prima persona giudica dalla linea visuale se l' altra deve piegarsi più a dritta od a sinistra per far cadere la catena in linea retta. Si tende la catena sul terreno evitando tutti gli intoppi, come sarebbero sassi, cespugli d' erba ec., e assicurandosi che nessuna parte della catena si sia attorligliata, sicchè nulla oppongasi ad una esatta misura rettilinea. La persona, che è dinanzi, ha seco una dozzina od una ventina di piccole punte di ferro, e infigge nel terreno una di queste punte, per marcare l' estremità della catena tesa. Dopo ciò, si procede in avanti, e si trae la catena finchè la persona di dietro arriva alla punta di ferro conficcata; allora essa ferma il suo anello impugnato su questa punta, e si procede alla seconda misura. Presa la nuova lunghezza, la persona trae la catena e l' appunta. Con una sola mano si eseguiscono tutte queste operazioni.

Progredendo la misura delle lunghezze, l' agrimensore che è di dietro trovasi avere tante punte quante ne ha di meno l'altro agrimensore che è di-

nanzi, e questo numero di punte indica il numero delle volte che venne tesa la catena sul terreno; rimane soltanto di contare i pezzi, o gli intervalli che compiono la data distanza. Quando, nel corso dell' operazione, il numero delle punte non basta a compiere la distanza, l' agrimensore di dietro restituisce a quello dinanzi tutte le punte, e tiene nota della fatta restituzione. Se la distanza venne misurata con 15 catene e 28 fili, si dirà che la lunghezza totale delle 15 catene (essendo ciascuna di 20 metri) sarà di 300 metri, e che quella dei 28 fili (essendo ciascuno di due decimetri) sarà di 36 decimetri, ossia metri 5,6: la somma sarà metri 305,6.

Essendo il terreno in pendio, se ne deve conoscere l'inclinazione, per ridurre la lunghezza in pendio in lunghezza orizzontale. Agli articoli AGRIMENSORE ed ANGOLI si troveranno esposti i metodi che possono servire a levare una pianta, a calcolare la superficie d' uno spazio qualunque, ed anche la grandezza di ciascuno degli angoli formati dai lati che lo comprendono, senza il soccorso di alcun altro strumento fuorchè la *catena d'agrimensore*. V. SQUADRA. (Fr.)

* CATENA, chiamano gli architetti una lunga e grossa verga di ferro, la quale si mette da una muraglia all' altra, per tenerle collegate insieme e render saldi e fermi i loro recinti, e specialmente le fiancate delle volte. Si congegnano fortemente tali catene con alcuni pezzi di simigliante verga di ferro, chiamati *paletti*, che si fanno passare per un occhio posto nelle loro testate. Il fortificare gli edifizii con queste catene dicesi quindi *incatenare*.

* CATENA, si chiamano pure quelle travi, che fanno il medesimo uffizio d'incatenar le muraglie.

* CATENA, dicono anche gli architetti, a que' pezzi di legname che legano di fronte i pali affondati per fabbricare.

* CATENA, prendesi pure per isbarra, serraglio; così dicesi *catena di un porto*, quel serraglio che si fa con travi incatenate o ferrate, le quali attraversano l' imboccatura di un porto, quando se ne vuol chiuder l' entrata.

* CATENA, dicesi anche per *collana*.

* CATENA *del calcagno*, chiamano i calzolai una specie di sphighetta lavorata a catena.

* CATENA *da fuoco*. Quella catena che si tiene ne' cammini per attaccare sopra il fuoco paiuoli, calderotti e simili. È una catena comune, all'ultima maglia della quale va unita una spranghetta di ferro che termina da ambo i capi in due uncini; il superiore, ch'è vicinissimo all'occhio in cui passa la maglia della catena, serve ad allungarla, od accorciarla attaccandolo alle maglie superiori; all'inferiore sospendonsi i vasi. Talora questa catena si fa a SEGA DENTATA (V. questa parola).

* CATENA, chiamasi in marina quel grosso cavo che sorregge la nave posta alla banda per carenarla, acciò stia a segno e non pieghi più del dovere.

* CATENA *di sarchia*. Catena di ferro di due o tre anelli bislunghi, che serve per istabilire al bordo sotto il parasarchie le bande delle bigotte delle sarchie degli alberi primarii.

* CATENACCIO o CHIAVISTELLO. Strumento di ferro così detto dal concatenare che fa l'una imposta coll'altra di un uscio o d'una finestra; consiste in un ferro lungo e tondo il quale, ficcandosi dentro a certi anelli confitti nelle imposte, le tien congiunte e serrate; ha un manico dall'un de'lati bucato e schiacciato, nel quale è il boncinello o nasello che entra nella feritoia della serratura alla piana, ed è atto a ricevere

la stanghetta. I Sanesi dal latino *pessulus* lo dicono *pestio*. Le varie parti del catenaccio sono: il *bastone*, gli *anelli*, la *maniglia*, il *boncinello* o *nasello*, e la *bocchetta*.

CATENARIA. I geometri diedero questo nome alla curva formata da una corda lentata sospesa pei due suoi capi. Questa curva ha proprietà assai curiose nella meccanica teorica; ha una forma piacevole all'occhio, e quindi l'architetto se ne vale per ornar gli edifizii; ma sarebbe del tutto estranio allo scopo di questo Dizionario di fermarci su tale argomento, pel quale rimandiamo ai trattati di meccanica (V. quello pubblicato dall'autore di quest'articolo, quarta ediz., pag. 106). I ponti immaginati ultimamente, e che sono formati di due catene di ferro attaccate stabilmente alle due sponde che si vogliono far comunicare, imitano la forma della curva catenaria: la corda che si adopera per tirare una barca, per attaccare al suolo e puntellare una grue ec., prendono pure questa forma. In tutti questi casi, la curva è ridotta quanto minore è possibile per effetto della tensione che le si dà alle due cime. (Fr.)

* CATENELLA, dicesi anche un adornamento, o specie di ricamo fatto coll'ago in su i vestimenti a guisa di catena.

* CATENELLI, chiamansi quei pezzi di legno minori delle CATENE che uniti, a queste, legano le varie file di pali tra loro.

* CATERATTA. Apertura fatta per pigliar l'acqua, e per mandarla via a sua posta, e si chiude ed apre con imposta di legno o simili. Possono essere naturali o artifiziali. Quelle che si fanno per ritener le acque diconsi più comunemente *calle* e talvolta *chiuse* e *serre*. Quelle che attraversano fiumi e torrenti, son dette più particolarmente *pescaie*, se sono di muro, e *steccaie*, se sono di legno. Le cateratte naturali diconsi anche *scogliere*, *cascale*. Il sostegno è propriamente quel manufatto che serve a frenare la velocità dell'acqua, per comodo della navigazione, e si chiude con ventole, o portoni (V. SOSTEGNO).

* CATERATTA *a canale*, dicesi quella porta incanalata che s'alza o s'abbassa, per aprire o chiudere l'apertura di un sostegno, di una vasca, d'una gora o simili.

* CATERATTA *a porta* o *a ventola*, dicesi quella le cui imposte girano intorno a due cardini; queste cateratte sono le più comuni.

* CATERATTA, dicesi ancora quella buca fatta nel palco, per la quale si passa di sotto per entrare in luoghi superiori con iscale a piuoli, come sarebbe per salire di casa in sul tetto o per entrare nelle colombaie. Queste cateratte chiudonsi d'ordinario con ribalta. Talora diconsi *bottole*; e distinguesi col nome di cateratta quella parte che serve a chiuderle.

* CATERATTA, dicesi pure per similitudine l'apertura della trappola da prender topi, che si apre e si serra con una assicina incanalata detta anch'essa cateratta.

* CATERATTAIO. Colui che ha la cura e la custodia delle cateratte.

* CATERATTINO, piccola CATERATTA.

* CATERATTINO *dello spurgo*. Piccola cateratta fatta in qualche parte del corpo delle saline, per mandar fuori dalle *cottoie* e saline l'acqua che vi cade in occasione di pioggia.

* CATINA, viene chiamato quel sale artificiale che si trae dalle ceneri della soda ed anche dalle felci, e serve alla fabbricazione del sapone o del vetro.

* CATINAIO. Colui che fabbrica o vende i catini. In Firenze è il nome che

si dà specialmente a coloro, che portano a vendere vasi di terra dall' Imprunetta.

* CATINELLA. Vaso più piccolo del catino, ad uso per lo più di lavarsi le mani.

* CATINO. Vaso di terra cotta o di altra materia, per servigio di cucina ad uso di lavare le stoviglie.

* Catino, chiamano i gettatori un vaso a foggia di catino posto appiè della fornace per ricevere il metallo fuso.

* Catino, dicesi talora per tinozza (V. questa parola).

* CATINOZZA, vien detto quel vaso a doghe che serve per custodire e trasportare la carne salata.

* CATO. Quella specie di pasta o pastiglia, che, preparata con diversi ingredienti è detta cacciu' o casciù (V. questa parola).

* CATORCIO, trovasi talora usato per catenaccio (V. questa voce).

* CATOTTRICA. La scienza che tratta della luce riflessa (V. ottica).

CATRAME (da *kitran*, voce araba, che significa pece). Chiamasi così un olio resinoso nerastro, ottenuto per l' alterazione che provano i legni resinosi distillati ad un' alta temperatura. Si estese questa denominazione al prodotto oleoso della distillazione di tutti i legni, a quello del carbon fossile o ad altri bitumi.

Tratteremo, in primo luogo, del catrame propriamente detto. Gli antichi fecero uso del catrame; essi lo preparavano con metodi analoghi a quelli che oggigiorno sono più generalmente seguiti.

Il pino marittimo (*pinus maritima*), è quello da cui si trae la maggior parte dei prodotti resinosi che si adoperano (V. resina), e da esso pure ottengonsi le quantità più considerevoli di catrame; si estrae però anche dal pino selvaggio (*pinus silvestris*), dal pino cembro, mugo, scozzese, australe e di Aleppo.

Dopo aver tratto dai pini tutta la terebentina con ripetute incisioni, si sterpano fin dalla radice; ed allorchè sono sufficientemente diseccati, esposti all' aria per alcuni mesi, si tagliano i loro tronchi e i loro rami in pezzi di circa 65 centimetri di lunghezza, ed i più grossi si fendono in parti di 4 a 5 centimetri di grossezza. Si adoperano del pari i pini atterrati dal vento; le radici tagliansi in pezzi allo stesso uso; adopransi anche i copponi dei tagli fatti al pino, e le stuoie di paglia attraverso le quali si è feltrata la terebentina.

Il fornello, che serve alla distillazione del legno resinoso, varia in differenti paesi. A Bordò, ove si prepara una grandissima quantità di catrame col pino marittimo, i forni sono composti d' un' area circolare di 6 a 7 metri di diametro, leggermente conica; in modo di offrire un pendio regolare in tutti i punti della superficie verso il centro; in questo luogo l' area è forata di un buco comunicante in un sotterraneo, munito di un tubo di lamierino o di ghisa, destinato a condurre i prodotti della distillazione in una botte che serve di recipiente.

Il sotterraneo è scavato nella terra, costruito di muro con panconi di pino. Per distillare il legno, si comincia dal piantare una grossa pertica nel buco praticato al centro dell' area; si dispongono tutto all' intorno i piccoli legni, inclinando la loro estremità verso il basso della pertica; si ammonticchia un secondo ordine di legni sul primo, conservando la medesima inclinazione verso il buco centrale; un terzo, un quarto ed un quinto ordine si dispongono alla stessa maniera; formasi un tronco di cono, il quale si compie aggiungendovi in cima copponi e rottami di legno; ricopresi poi il tutto con piote di terra, e si ritrae la pertica, la quale lascia un cammino o fumaiuolo nel luogo che prima occupava.

Si accende in sei luoghi, intorno il monte di legna così formato, un fuoco di copponi esternamente, il quale quando siasi un poco diffuso, si otturano quasi tutti gli ingressi all'aria. Si modera il calore in tutta la massa, determinando, come sembra meglio, le uscite all'aria della combustione, come si usa nel fabbricare il carbone ordinario (V. CARBONE).

Se la temperatura fosse troppo elevata, una parte del catrame si decomporrebbe a ridurrebbesi in carbone; se, al contrario, la temperatura fusse troppo bassa, il legno resterebbe incompletamente carbonizzato, e conterrebbe parte della resina.

Verso il terzo giorno dopo cominciato il fuoco, si apre il buco per lasciar colare i prodotti della distillazione: da tale momento, si apre questo buco due o tre volte il giorno. Sarebbe forse meglio far immergere il tubo nel liquido, con che si conserebbe di aprirlo di tratto in tratto, e quindi conterrebbe il catrame senza che l'aria potesse introdursi.

Nel Vallese adoprasi un altro forno per preparare il catrame: la figura 1 della Tav. XX delle *Arti Chimiche*, ne indica la costruzione. A, muro di mattoni; B, cavità ellittica ove si opera la distillazione; C, graticola di ferro; D, aperture d'ingresso per l'aria; E, canale per cui colano i prodotti condensati; F, muro che sostiene il coperchio del forno.

Si dispongono sulla graticola i pezzi di legno di cui si riempie quasi tutta la capacità A; si copre la parte superiore con paglie impeciate e copponi di pino cui si dà fuoco; allorchè sono bene accesi e una sufficiente temperatura si è propagata in tutta la massa, s'innalza un muro cementato con malta, si pone il coperchio, e ben tosto comincia la distillazione. I prodotti si raccolgono sotto la graticola, si depongono nella cavità inferiore i corpi estranei che trassero seco; e giunti all'altezza del canale, colano nel recipiente esterno; apresi di tratto in tratto il canale per dare uscita al liquido; forse sarebbe utile la modificazione indicata superiormente, allungando il tubo come indicano le linee punteggiate E, G.

Il metodo di distillazione in vasi chiusi *per descensum*, indicato per la distillazione della corteccia di betula, all'articolo AULÒZZO si applicherebbe forse utilmente anche in tal caso: otterrebbonsi abbondanti prodotti e di miglior qualità.

Il metodo di carbonizzazione di Schwartz, usato presentemente in Isvezia, la cui superiorità è stata riconosciuta dai dotti di quel regno, offrirebbe pure buoni risultati se si applicasse alla fabbricazione del catrame. Noi lo descriveremo come venne recentemente pubblicato in Francia.

Le figure 2, 3, 4 della Tav. XX rappresentano il piano e l'elevazione di questo fornello; le linee punteggiate indicano lo spaccato e le forme interne. Vedesi che è composto d'un arco *m,n,o*, sostenuto ad ogni parte da un forte muro *p*, e chiuso alle due estremità di muraglie verticali *s*; il lastricato del focolare, sollevato nel mezzo, si divide in due pendii, ciascuno dei quali conduce alla parte inferiore di un declivio, all'oggetto di determinare la effusione dei liquidi verso questi punti nei quali i condotti *d* li portano nei recipienti *f*. A ciascuna delle due estremità del fornello sono due focolari *c* costruiti di mattoni refrattarii, i cui fumaiuoli hanno due sinuosità d'onde la fiamma si rompe due volte ad angolo retto, per modo che l'aria atmosferica non brucia nè s'introduce colla fiamma in mezzo al legno da carbonizzare. Una delle estremità o pareti verticali, ha inoltre quattro larghe aperture *b* destinate ad introdurvi il legno e ritrarnelo carbonizzato; queste aperture sono vie più consolidate con

telai di ferro della stessa grandezza. Il fumo ed i vapori escono per le stesse aperture dei declivi pei quali escono i prodotti liquidi; questi vengono condotti da un tubo di lamierino e fatto ad S, ed un altro tubo g, annesso alla parte superiore del primo, conduce i prodotti gasosi e volatili in truogoli o condensatori di legno h ove si condensano i vapori ed abbandonano a poco a poco i gas incoercibili che entrano nel fumaiuolo verticale i. Una piccola apertura k, praticata al fondo di questo cammino, serve a determinare una corrente di aria ascendente, appiccando il fuoco ad alcuni minuzzoli di legno secco.

Nella costruzione di questo fornello debbonsi adoperare mattoni ordinarii per tutto l'interno a cementarli con argilla e sabbia fina, nel timore che l'acido che formasi nella carbonizzazione intacchi il muro, siccome avverrebbe adoperando sostanze calcaree.

Per caricare il forno, pongonsi prima sul lastricato quattro ordini di legna, di circa 6 pollici di diametro; disponesi poi il rimanente delle legna più fittamente che si può fino alla sommità della volta. Debbonsi lasciare, verso le imboccature del focolare, alcuni ampi interstizii, affinè di facilitare la penetrazione della fiamma; i copponi ed i rami secchi sono attissimi a servire di combustibile.

Quando la capacità A del fornello è ripiena di legna e le aperture B sono riempite ed otturate con mattoni ricoperti d'uno strato di malta, si determina, come abbiamo detto, una corrente di aria nel cammino, poi si accende il fuoco nei focolari, e lo si sostiene costantemente. Investito il legno dalla fiamma, essa lo riscalda, ne fa spremere i succhi o la resina, ne evapora l'acqua, e ben presto, decomponendo la sostanza vegetale, determina la reazione dei prodotti gasosi (idrogeno, ossigeno, carbonio, azoto), e quindi la formazione dell'acqua, degli oli pirogenati, degli acidi acetico e carbonico, del carbone ecc. Le sostanze liquide colano dal pendio del lastricato, nel tubo d, ove la doppia curvatura le separa dai vapori, che, non trovando altra uscita, e trascinati, d'altronde, dalla corrente del fumaiuolo verticale, passano nel medesimo tubo, vengono condotti nei refrigeranti, ed i prodotti incondensabili, portando seco più o meno vapore, entrano nel fumaiuolo, e si esalano alla sommità; bisogna, durante l'operazione, esaminare se avvenga qualche fessura nel legno, nel qual caso è d'uopo otturarla esattemente con malta di sabbia fina ed argilla: simili fessure accadono principalmante sotto la circonferenza della volta, per la dilatazione cagionatavi dal calore maggior di quella dei muri verticali.

Si continua a riscaldare senza interruzione finchè scorgesi che il fumo nell'uscita del cammino acquistò un colore azzurrastro; allora la carbonizzazione del legno è completa, e non cola più catrame, nè acido pirolegnoso; sollecitamante si otturano con pietre e malta tutti i fori dei focolari, lasciandovi chiusa le legne accese.

Tolgonsi allora i tubi di comunicazione tra il fornello, i recipienti ed i condensatori; chiudendo ermeticamente, con otturatori e malta, l'apertura dal forno in questo luogo. Se il fornello è sì grande che occorra troppo tempo perchè si freddi, due giorni dopo l'estinzione dei fuochi apronsi due fori nella volta, vi si versano alcuni secchi di acqua, poi si chiudono. Tre o quattro giorni dopo, si fanno alcune aperture più basse nella parte superiore per introdurre il legno, e vi si gettano ancora alcuni secchi di acqua; si chiude nuovamenta il

fornello, e lasciasi in tale stato finchè si sentano freddi i tubi di lamierino che escono al di fuori. Allora potrebbe ritrarsi sicuramente il carbone; tuttavia si apre uno dei fori per accertarsi se la temperatura fosse tuttavia troppo alta, nel qual caso converrebbe gettarvi dell'acqua, chiudere ed attendere ancora due o tre giorni prima di ritrarne il carbone.

Il CARBONE ottenuto con questo metodo, venne riconosciuto d'una qualità superiore a quello preparato coi metodi ordinarii, e in proporzione anche maggiore. Ne viene che ottiensi meno acido pirolegnoso ed olio pirogenato. Elevandosi la temperatura a poco a poco uniformemente, deve far colare la maggior parte della resina, scacciare molt' acqua prima che avvenga la decomposizione del legno, e ritardare la formazione dei principii costituenti i prodotti pirolegnosi.

Questo metodo ci sembra vantaggioso sovrattutto pei legni resinosi; per altro si possono anche apportarvi facilmente alcuni miglioramenti. Noi siamo d'avviso che si eviterebbero le fessure della volta costruendo i forni di forma cilindrica, interamente ricoperti al di sopra con un fondo piano o con una callotta emisferica, od anche costruendo il forno in forma emisferica. Sarebbe utile certamente sostituire ai tubi di lamierino ed ai refrigeranti di legno tubi e refrigeranti di rame.

Dallo stesso metodo di fabbricare il catrame si vede ch'esso è composto di terebentina (olio ossenziale e resina), la quale colò indecomposta alla prima impressione del fuoco; d'un olio particolare prodotto dalla distillazione delle RESINE; d'una materia oleosa bruna, che ottiensi colla decomposizione *ignea* in vasi chiusi di tutti i legni, e che contiene essa medesima un olio volatile ed una sorta di bitume friabile a freddo, fusibile a caldo.

Oltre l'acqua acida che soprannuota al catrame e si può separare colla decantazione, trovasi in esso combinata una certa quantità di acido acetico. Io osservai che non potessi separare questo acido con lavacri, nè riscaldandolo, nè distillandolo, nel qual caso tanto il residuo quanto la porzione distillata sono ugualmente acide. Si perviene soltanto ad estrarne l'acido con una reazione chimica; per esempio, trattandolo colla soda. È probabile che il catrame saturato sia da preferirsi in alcuni dei suoi usi, segnatamente per ispalmarne i legni e le corde, che l'acido acetico intacca. Vedremo che il prodotto volatile o l'olio essenziale del catrame trattasi utilmente con questo metodo.

Il catrame ben preparato conserva un odore aromatico di terebentina; si attacca ai corpi nei quali s'immerge, e cola in parte, quando si traggono, in fili allungati o cascate filanti, che, interposte tra l'occhio e la luce, sembrano di un fulvo-rossastro e diafano; il suo sapore è acido e stitico. Se apparisse nero, opaco o troppo bruno, sarebbe probabile che una temperatura troppo elevata, od il miscuglio dei corpi estranei, avesse alterata la sua qualità.

Usi e prodotti del catrame. La maggior parte del catrame adoprasi nello stato in cui si ottiene direttamente; si usa utilmente per ispalmarne il legno e preservarlo dall'azione dell'umidità. La più parte delle barche e dei navigli ne sono ricoperti: questa applicazione si fa a caldo, in tempo secco e sulle parti prive di umidità, affinchè maggiormente si attacchi. D'ordinario se ne applica un secondo strato, e in questo aggiungesi pece o catrame, la maggior parte del cui olio essenziale siasi evaporata.

Le corde s' incatramano presso a poco allo stesso modo con cui si calafatano i vascelli; si prepara la pece sottomettendo il catrame ad una ebollizione prolungata, e talvolta aggiungendovi della colofonia finchè la materia acquisti una certa consistenza raffreddandosi. Questa sostanza deve esser dura, un poco spezzabile a freddo, suscettibile di ammollirsi al calore della mano, e tirarsi allora in fili allungati o contorti fra i diti. Non se ne fa altro esperimento che questo nel commercio; si procura di riconoscere, dall' odore in qualche modo più resinoso ch' esso svolge, il catrame del Nord, che ci viene dalla Svezia, dalla Russia, e che si antepone a quello degli altri paesi. Non sembra peraltro che questa preferenza sia fondata sopra osservazioni sicure.

Il pregiudizio a favore dei catrami e della pece del Nord determinò i fabbricatori ed i commercianti a porre in barili simili a quelli del Nord ogni sorta di catrame, così che quasi tutto quello che vendesi attualmente si crede provenire da' paesi settentrionali.

La preparazione della pece può farsi in modo più vantaggioso, stillando il catrame in un grande limbicco di rame e spingendo l' operaziona finchè abbia acquistata la dovuta consistenza, il che si riconosce estraendone una picciola quantità, raffreddandola nell'acqua e stirandola fra le dita. Si può protrarre più o meno la distillazione e dare al residuo la voluta consistenza, aggiungendovi una certa quantità di resina.

Puossi anche ottenere la pece quando si adoperano legni più resinosi, nella preparazione del catrame, separando il prodotto più carico di resina, e aumentando un poco la sua consistenza con una lenta ebollizione. La pece ottenuta con uno dei metodi indicati può essere utilmente usata a preparare il mastice, atto alla costruzione delle cisterne, delle terrazze, dei lastricati esposti alle piogge ecc. ed a preservare dall' infiltrazione delle acque pluviali i tagli fatti negli alberi. Il prodotto volatile raccolto nella distillazione del catrame è composto di acido acetico *impuro* e di un olio che, depurato, può essere vantaggiosamente adoperato nell'illuminazione, nella pittora e nella preparazione di alcune vernici, ecc. (*V.* oli essenziali).

Il catrame venne già molto usato in medicina e nella veterinaria; gli si attribuivano proprietà attivissime contro le malattie polmonari e cutanee. L'acqua di catrame, come le soluzioni acquee di varii oli essenziali, sembrano aver prodotto qualche buon effetto; è certo almeno ch'esso possede un'aziona distinta sull'organismo, e che il suo uso non può essere nocivo. Presentemente è quasi dimenticato.

Il catrame che ottiensi unitamente all'acido acetico *impuro*, carbonizzando il legno non resinoso in vasi chiusi, è in gran parte solubile nell'acqua, e contiene del carbone non combinato, nonchè un grande eccesso di acido; perciò l'impeciatura che se ne fece sui legni, non fu molto resistente. Il suo principale uso a Parigi consiste nel lordare i sali che il governo consegna alle fabbriche chimiche, e unirli ai combustibili che soglionsi rendere più operativi, come la torba, ec. In Inghilterra se ne raccomandò l'uso contro i vermi e la marcitura secca dei legni (V. alberi). Forse si potrebbe applicarlo più utilmente privandolo dell' acido acetico che lo rende solubile e altera i cordaggi e i legnami di cui s'impregna.

CATRAME DI CARBON FOSSILE. Lo si ottiene carbonizzando il carbon

FOSSILE con metodi analoghi a quelli usati nella preparazione del carbone di legna. La distillazione del carbon. fossile in vasi chiusi si fa principalmente per ottenere il GAS ILLUMINANTE (V. ILLUMINAZIONE); il catrame non è che un prodotto secondario, dal quale non si è finora tratto tutto il vantaggio possibile. Nelle officine d' illuminazione adoprasi unito al carbone di terra per alimentare la combustione; in Inghilterra si usa da alcuni anni per incatramare i legni delle navi, ed è atto a tale uso dopo averlo condensato per circa un quinto del suo volume primitivo; lo si chiama in Inglese *coal-tar*. L' uso comincia ad estendersi anche in Francia nei porti. Concentrato per due terzi in un limbicco, lascia un residuo analogo al bitume minerale, con cui si può preparare un mastice economico, buonissimo per impedire l' infeltrazione delle acque in diverse costruzioni (V. MASTICE), e fornisce un prodotto facilmente condensabile, da applicarsi all' illuminazione a gas, a disciorre il *caoutchouc*, ec. (V. OLI ESSENZIALI) (*a*).

Il catrame del carbon fossile contiene un eccesso di ammoniaca che lo rende in parte solubile nell' acqua; forse si migliorerebbe la sua qualità, saturandolo coll' acido solforico e poi lavandolo. Io mi occupo di presente nel far esperienze con questo acido. Ne renderò conto all' articolo SATURAZIONE.

La sostanza nera oleosa che ottiensi decomponendo ad un' alta temperatura le materie animali, è essa pure una specie di catrame; ma siccome è generalmente conosciuta sotto il nome di OLIO *animale empireumatico*, ne parleremo sotto questo titolo.

(*a*) Io eressi uno stabilimento non ha molto, all' oggetto di preparare simili sostanze, con catrami provenienti dalle grandi officine d' illuminazione della città di Parigi.

CATRAME MINERALE. All' articolo BITUME abbiamo parlato di questa sorta di catrame, di cui v' hanno intere miniere; consistendo il di lui uso principale nella preparazione dei MASTICI *bituminosi*, diremo a questa voce ciò che più riguarda tale sostanza. (P.)

* **CATTEDRA.** Luogo eminente fatto a guisa di pergamo.

* **CATTIVELLO,** chiamano i gettatori di campane quell' anello di ferro cui s' appicca il battaglio; così detto perchè talvolta la ruggine che vi si genera fa crepar la campana.

* **CATTO,** lo stesso che CACCIU', detto altra volta *terra giapponica*.

CATUBA e per lo più CATUBE, chiamasi una specie di strumento musicale frequentemente adoperato nelle nostre bande militari. È formato di due dischi circolari di circa 3 decimetri di diametro e 2 millimetri di grossezza, che hanno nel centro un incavo a foggia di scodellino concavo da un lato e convesso dall' altro. Le catube tengonsi per la parte convessa, mediante una coreggia infilata in un anello; se ne tiene una nella mano destra ed una sulla sinistra, e le si fan suonare battendole una contro l'altra: si dà all'una, tenuta verticale, un moto dal giù in su, mentre l' altra muovesi in senso opposto. Dal colpo e dallo strisciamento di questi due dischi l'uno contro l'altro si trae un suono vivo e durevole, che è assai proprio a segnar il tempo di certe marcie e balli. Adopransi anche nelle orchestre.

Alla parola BRONZO abbiamo data la composizione delle catube, e si è detto che questa lega di rame e stagno non cessa d' esser fragile che quando si arroventa e raffreddasi tutto ad un tratto; effetto precisamente opposto a quello che succede nella tempera dell' acciaio. In tale stato questa specie di bronzo acquista il

color del rame, è malleabile, flessibile, e si può lavorare sotto il martello.

L'organo ha un registro che dicesi *catube* (V. organo). (Fr.)

* **CAULE**, dicono i botanici lo stelo o tronco delle piante erbacee annue o di quelle che si rinnovano dalla perenne radice, e porta le foglie e la fruttificazione.

* **CAULINO**, del *caule*, e dicesi particolarmente delle foglie che sono collocate sul caule o stelo della pianta.

* **CAUSTICA**, *curva caustica*, chiamano i geometri quella curva, in cui si riuniscono i raggi riflessi e rifratti da una superficie curva. Se i raggi sono riflessi dicesi *catacausitca*, *diacaustica* se sono rifratti.

* **CAUSTICO**, vale adustivo, corrosivo.

CAVA. L'operaio che lavora per estrarre le pietre è detto *cavatore*; la curva è il luogo ove la natura depose queste sostanze a strati più o meno estesi o grossi. Le pietre sono calcaree o silicose: i marmi, le pietre da calce ec. sono della prima specie; le molari, i gres ec. sono della seconda:

Le curve sono sotterra. Conviene prima di tutto assicurarsi se il suolo contenga uno strato calcareo o silicoso, il cui lavoro può riuscir vantaggioso; quindi adempire le formalità legali di pubblica sicurezza che autorizzano tale intrapresa. È assai raro il caso che la curva sia più alta del suolo d'una strada, e contigua alla pubblica via, o che si possa aprirne una che vi conduca; ma quando si ha un tale vantaggio, le gallerie della cava trovansi a livello del suolo all'intorno, il che rende assai facile l'estrazione delle pietre.

Per lo più conviene scavare un pozzo, che attraversi lo strato della cava, ed estrarre le pietre innalzandole fino all'altezza del suolo. Adoprasi per tale manovra un argano od un verricello (V. queste parole), che in tal caso prende il nome di *argano da cave*. L'apertura del pozzo deve esser larga abbastanza per estrarre i massi ed i macigni, secondo la natura dello stato petroso. Le pareti del pozzo sono rivestite di pietre, e forti catene di legname oppongonsi alla spinta della terra.

Smuovesi e si separa in lastre o in pezzi più o meno pesanti la massa della cava; il trasporto si fa per gallerie sotterranee che dirigonsi secondo le disposizioni naturali degli strati, lasciandovi alcune parte intatte per sostenere le terre, cosicchè le cave presentano una specie di villaggio sotterraneo abitato ed intersecato da strade (V. minerе).

Il cavatore adopera per ismuovere e lavorare le pietre varii utensili, come coni di varie grossezze, una spranga o leva di ferro, un *succhiello* e vari martelli detti *maglio*, *mazzuolo e piccone*. Talora si adopera la polvere di cannone per istaccare e fendere gran pezzi di roccia. Descriveremo questi utensili e ne mostreremo l'uso.

I coni sono ottusi o taglienti alla loro cima. I primi si fanno entrare a gran colpi di *maglio* nelle fessure, o fra gli strati che presenta la natura della cava, o nei fori che vi si sono fatti coi coni taglienti. Il cavatore adopera anche una *spranga* di ferro del peso di 25 a 30 chilogrammi, forata alla sua metà per ricevere un manico lungo 7 a 8 decimetri. Il *mazzuolo*, è un martello della stessa grossezza, il cui ferro è assai più corto, e serve a vari usi che si possono facilmente immaginare.

Dopo aver introdotto negl' interstizii degli strati i coni più grossi, ed anche il succhiello, se il cavatore s'accorge che la pietra che ei vuol levare è ancora attaccata alla massa, per finir di staccarnela ei prende pel manico la sua spranga

ed inserisce nella commessura il becco tagliente; premendo con forza sulla cima della spranga, giunge ben presto a separare il pezzo dalla cava.

Il *succhiello* del cavatore ha due impugnature perpendicolari al fusto; l'una è attaccata alla cima e serve a girarlo; l'altra muovesi lungo questo fusto il quale per ciò è cilindrico per un tratto lungo 3 decimetri: questa impugnatura serve ad appoggiare il succhiello sul sito che si vuol forare. Il fusto tiene una caviglia trasversale di ferro su cui poggiano vari anelli di ferro o di rame, infilati sul fusto ed arrestati dalla caviglia quando si vuol appoggiare il succhiello sulla pietra, premendo sull'impugnatura mobile.

All'articolo MACINE DA MULINO tratteremo dei metodi che s' impiegano per lo scavo delle pietre silicose destinate a questa sorta di costruzioni Quello dei SELCIATI di gres formerà pure l' argomento d' un articolo a parte.

La mina delle cave consiste in un foro cilindrico largo circa 4 centimetri (1 pollice e mezzo), che si fa a forza di colpi di mazzuolo o di piccone, fino al centro della roccia che si vuol fendere. Introducesi la POLVERE fino al fondo del buco, e la si calca con borsa come si farebbe per caricare un cannone. L'orifizio è chiuso fortemente con pietre, ed anzi chiudesi ogni comunicazione col di fuori, colandovi alquanto gesso (*a*). Ebbesi la precauzione di cacciare un grosso filo di ferro fino alla polvere, acciò, levandolo, rimanga un canale o focone che vogliam dirlo che possa condurre il fuoco fino nella camera della MINA. L'esplosione della polvere dev' essere disposta con tutte le precauzioni affichè verun ne rimanga offeso (V. MINE). Questo metodo è usato frequentemente per forare strade attraverso le montagne, quando vi s' incontrino rocce di granito, di quarzo, di feldespato o d' altre sostanze molto dure. Le strade del Sempione e del Cenisio, che passano per gallerie scavate nella roccia, esigettero l' uso di una gran quantità di mine; e solo valendosi delle forze prodigiose prodotte da queste esplosioni, si giunse a formare queste belle strade nelle alpi, tanto utili al commercio, e che riempiono d' ammirazione il viaggiatore. (Fr.)

(*a*) All' articolo MINA vedremo essersi in oggi riconosciuto che bastava empiere una porzione superiore del tubo di sabbia; metodo dovuto a Jessop, da cui riceve il nome, ed oggidì generalmente adottato. (G.M.)

* CAVA-BOLLETTE. I meccanici chiamano *cava-bollette* una spranga di ferro, curva e fessa da un capo, che serve a cavar le bollette.

* CAVA-DENTI. V. DENTISTA.

* CAVA-DENTI. V. CANE.

* CAVA-FANGO. V. CURA PORTI.

* CAVAGNO. Cesta, cestone, paniere.

* CAVAGNO, quello spazio interposto fra le aiuole degli orti.

* CAVAGNUOLO. Il canestro che si mette alla bocca delle bestie per impedire che mangino quando si trebbia.

* CAVALCATOIO. Luogo rialzato, fatto per montar a cavallo; dicesi anche *montatoio*.

* CAVALCAVIA. Arco o altro, a somiglianza di ponte, da una parte all'altra sopra alla via, per lo più fatto ad uso di passare da una all' altra casa.

* CAVALIERI, diconsi nelle cartiere quei ritti che tengono in guida le stanghe de' mazzi.

* CAVALLATURA, chiamano gli architetti e muratori tutto il legname de' cavalletti da tetto, e l' arte di disporli colla debita maestria.

CAVALLERIZZA. Arte di domare e disciplinare i cavalli. All'articolo caval-

lo esporremo quanto ha relazione all' età, alle forme, alle qualità, al nutrimento ed alla moltiplicazione di questo bell' animale.

Cavallerizza, dicesi altresì la fabbrica nel recinto della quale s' insegna e si esercita la equitazione conforme alle regole dell'arte. Questo genere di fabbriche spesso è composto soltanto di un lungo spazio di terreno cinto da un muro, coperto da un tetto d'onde scende la luce; in vicinanza ha scuderie, per ritrarvi i cavalli dopo gli esercizi. Il suolo dev' esser di terra, coperto di sabbia per maggior sicurezza degli animali e minor pericolo nelle cadute. Gli esercizi ordinarii consistono a far girare i cavalieri intorno al recinto disposti in fila l'un dopo l'altro. La mano che tiene la briglia è quella che sta presso la muraglia; allorchè si fanno i cambiamenti di mano si fa attraversare il mezzo del recinto per giugnere all'opposto muro, seguendo una strada che ha la forma di un 8. Si abituano a tal modo gli scudieri a servirsi indifferentemente dell' una o dell' altra mano ed a scorrer le sinuosità del terreno. Si fanno altresì trottare e galoppare in linee di due, tre o più di profondità; in una parola s' insegnano loro tutte le evoluzioni necessarie a farsi obbedire dalla loro cavalcatura e a farli prendere ogni sorta di passo.

Verso la metà di una delle estreme parti della cavallerizza stanno due pali a cui è attaccato il *saltatore;* è questo un cavallo vigoroso ed allegro, addestrato a far salti propri a cacciar d' arcione il cavaliero, acciocchè questi si renda padrone dell' animale ed apprenda a resistere a'suoi capricci, ed ai movimenti impetuosi ed inaspettati che far potesse, o per ispavento o per temperamento capriccioso. L' arte della cavallerizza non può trovar maggior estensione nel nostro Dizionario, e rimandiamo ai trattati speciali che la riguardano, e particolarmente all' Enciclopedia metodica e all' opera di La-Guèrnière. (Fr.)

* **CAVALLETTA.** Macchina di grosse ed alta travi per uso di tirar cose di eccedente peso.

* Cavalletta. Dicesi malamente per Alzaia (V. questa voce).

* **CAVALLETTO.** Ogni strumento da sostener pesi che sia fatto con qualché similitudine al cavallo.

* Cavalletto, dicono gli architetti e muratori una composizione ed aggregamento di più travi e legni ordinati a triangolo per sostener tetti pendenti da due parti (V. tetto).

* Cavalletto, chiamano i copritori quella specie di mensole fatte di sottili tavole che attaccano con funi ai legnami della intelaiatura d' una fabbrica e le quali servono loro di palco per lavorare.

Cavalletto, presso i legnaiuoli è un pezzo di legname steso trasversalmente su due altri pezzi cui è perpendicolare. Questo cavalletto il più semplice di tutti, serve ad infiniti usi e specialmente a sostenere le assi che formano un ponte sui piccoli fiumicelli.

Cavalletto, gli stessi dicono la riunione di tre pezzi di legname di cui uno è in piedi, l'altro collocato superiormente attraverso, il terzo calettato da una estremità a quello che è verticale dall'altra all' estremità di quello che è trasversale per sostenerlo. Serve d' ordinario per reggere una trave.

Cavalletto. Il cardatore chiama cavalletto una specie di trespolo o banco che tiene ad un' estremità una specie di cassetta sulla quale è attaccato un grosso scardasso, di modo che lo scardassiere seduto a cavalcioni sul trespolo, con un grosso scardasso in mano, dirompe la lana su quello fissato alla cassetta. Que-

sto strumento è ottimo per iscardassare la lana destinata ai materassi.

CAVALLETTO, chiamano i lavoratori di ardesia una specie di scala tronca, con cavicchie trasversali che serve nella cava per posare il masso d'ardesia e sedervi.

CAVALLETTO. Il calzettaio ha nel suo telaio un ordigno che chiama *cavalletto*; è questo fatto a foggia di tetto mobile lungo una spranga; solleva i talloni dei pezzi a onde correndo su questa spranga da sinistra a destra e da destra a sinistra. La descrizione di questo ordigno assai complicato non è tale da potersi intendere senza figure che si daranno alla parola TELAIO DA CALZETTE.

CAVALLETTO. Il passamanaio così chiama un pezzo di legname di circa 4 piedi d'altezza, fisso in terra e che all'estremità superiore tiene una girella; a questa è attaccato un pezzuolino di legname in forma di zufolo che ha ad ogni capo un uncino di ferro che gira. Il bottonaio ne usa per ricuoprire la *cartolina* e per torcere la intrecciatura.

CAVALLETTO, il conciapelli, il camosciaio ec. e generalmente nel lavoro delle pelli gli operai adoprano il cavalletto, specie di banco alto, talora orizzontale, tal altra inclinato, rotondato superiormente; quando è orizzontale serve a poggiarvi le pelli, quand'è inclinato a lavorarle, scarnarle, ec.

CAVALLETTO. Il fornaiuolo ha due strumenti differentissimi che chiama con questo nome; quello degli *scotolatori* e quello dei *commettitori*; il primo è una semplice tavola riunita verticalmente all'estremità d'un pezzo di legname steso a terra che le serve di piede; la parte superiore di questa tavola è incavata semicircolarmente; il secondo è un cavalletto comune su cui v'hanno varie cavicchie di legno; serve a sostenere i nomboli ed i cordoni per impedir loro di strisciare a terra.

CAVALLETTO, chiama il nastraio una stretta assicella bucherata con quattro fusellini per sospenderla col mezzo di due cordicelle alle grandi traverse superiori del telaio fra la fascia e il battente. Serve a tener fermo il lavoro sotto il piede dell'operaio. (L.)

* CAVALLETTO, presso gli stampatori dicesi quel legno a cui il compositore accomoda quello scritto che vuole stampare per poter leggere comodamente.

* CAVALLETTO *de' legatori di libri*; è quella specie di cassa o collegamento di legname che regge lo strettoio.

* CAVALLETTO, si dice pure una macchina con cui si pesano i carichi dei lavoranti a giornata.

CAVALLETTO. I pittori e doratori in legno, chiamano *cavalletto* una specie di scala sulla quale i primi mettono i loro quadri per dipingerli, i secondi le cornici per dorarle. È composto di 3 piedi di cui l'uno muovesi a piacere tra gli altri due e dicesi *coda*. I due dinanzi sono riuniti da due traverse delle quali la inferiore è più larga; questi due piedi sono bucati in quasi tutta la loro lunghezza da molti fori nei quali si conficcano caviglie che trattengono i lavori di ogni grandezza dinanzi al cavalletto stesso. (L.)

* CAVALLETTO, dicesi finalmente quella piccola massa di grano o biade che fanno i lavoratori ne' campi allora che le hanno segate prima di abbarcarle; così dette dall'accavallare un covone sopra l'altro.

* CAVALLINO, chiamasi una specie di ALOE' (V. questa parola).

CAVALLO. Lasceremo al naturalista distinguere i caratteri proprii del bel quadrupede che è il soggetto di questo articolo: al poeta descrivere le bril-

lanti qualità; al pittore imitarne le forme maestose ed il nobile portamento; dobbiamo qui limitarci a considerarlo per rapporto al modo di educarlo, alle cure che esige ad agli usi domestici cui viene destinato.

Ciascuna razza di cavalli distinguesi per qualità e difetti che le son proprii, e di ani conviene disaminare alcuni tratti principali.

I *cavalli tartari* sono piccoli, brutti, ma sobrii, vigorosi ed infaticabili: non si ha veruna cura per educarli, e sono pressochè selvaggi, difficili ad ammaestrare e spesso restii.

I *cavalli arabi* sono tenuti come i migliori di tutti per cavalcare: i loro padroni, che ne fanno i propri amici e compagni nel deserto, ne conservano diligentamente la genealogie; e si sono veduti alcuni di tali animali di cui erasi comprovata la provenienza da 2000 anni in poi. Questi cavalli sono sobrii e vivaci: soffrono molto bene la fatica, le privazioni ed il calore; il loro prezzo è assai alto.

I *cavalli persiani, turchi* e *barberi* sono più belli, ma meno energici.

I *cavalli spagnuoli* hanno movimenti molli, molta grazia, coraggio e fuoco: vennero per gran tempo riguardati come i più belli dell'Europa. Gli *Andalusi* sono i soli che conservarono la purezza delle razze.

Quelli *d'Italia* e specialmente i *napolitani*, una volta molto stimati, degenerarono affatto per l'incrociamento delle razze straniere.

I *cavalli inglesi*, che risultano dall' accoppiamento delle giumente del paese con istalloni arabi e persiani, sono riputati i più celeri alla corsa; sono vigorosi, arditi, ottimi per la caccia; ma mancano di grazia nelle forme, di mollezza nei movimenti: hanno un cattivo trotto e son poco sciolti nelle spalle; sono contrarii alla cavallerizza e cattivi da cavalcare.

Il *cavallo svizzero* è di belle forme, vigoroso, ben complesso e buonissimo per carrozza: lo stesso si deve dire dell'*olandese* e del *danese*, che sono ben fatti, ricchi di pelo e buonissimi allo stesso uso. Si allevano molti cavalli nell' Holstein e nel Mecklembourg, e si ritrae un gran vantaggio da questo commercio.

I *cavalli di Fiandra* sono eccellenti per l'agricoltura, i carriaggi, l'artiglieria e la carrozza; sono di statura grande; quelli di *Beauce* servono principalmente alle poste ed alle diligenze; quelli delle rive della *Senna* sono buonissimi da tiro.

Il *cavallo normanno* è uno dei più begli animali che esistano; gli ottimi pascoli delle pianure di Caen, d'Auge, d' Alençon, la cura che si ha di conservare la purezza della razza danno a questo paese grandi vantaggi. Questi cavalli sono insieme belli ed eccellenti per qualsivoglia uso.

Il *cavallo bretone* non è tanto bello quanto il normanno, ma regge meglio alla fatica.

I *cavalli limosini* si distinguono per la loro figura, per la leggerezza, per la finezza e per la loro durata; servono dai 6 anni ai 25 e 30.

I *navarrini* sono celebri per la cavallerizza e per la guerra; i *corsi* sono buonissimi, hanno le gambe molto robuste e sicure, convengono principalmente ai paesi montuosi: quelli delle *Ardenne* sono nervosi, sobrii, resistono al lavoro e fanno un ottimo servigio.

Tutte queste razze e molte altre, che siam costretti di omettere, sono distinte da alcuni caratteri nella figura che l'abitudine insegna a conoscere; spereremmo invano poter sostituire all' esperienza descrizioni più o meno oscure ed imperfette.

Si dà il nome di *razze* ai luoghi destinati alla riproduzione e ad allevare i cavalli. Talora questi animali sono allevati in parchi abbastanza grandi per lasciar libero lo sviluppo delle loro forze; talora sono chiusi in una stalla d'onde non escono che per far moto o per essere posti al lavoro. Quest' ultimo uso è meno buono del primo, poichè i cavalli divengono troppo sensibili alle ingiurie dell'aria, e sono più esposti a cader malati.

Se si allevano i cavalli in un parco, è utile che il terreno ne sia un poco ineguale, acciò possano esercitarsi a salire e discendere, ed acquistar più pieghevolezza e leggerezza, specialmente se si destinano alla cavallerizza. Giova farvi chiuse con siepi affinchè non guastino troppi pascoli ad un punto, e lasciarvi crescer alberi che diano ombra. È bene che v'abbia acqua per rinfrescarli ed anche bagnarli nella state; alcune tettoie serviranno di riparo dalle pioggie e dai freddi crudi, specialmente nei paesi del nord. Quando allevansi i cavalli nelle stalle, è indispensabile avere un recinto, ove essi possano pascere parte della giornata ed abbandonarsi a tutti i movimenti che loro sono naturali. In tal guisa si allevano in Inghilterra tutti i cavalli di prezzo.

Qualunque luogo è buono per allevare i cavalli, purchè non sia troppo umido: non v'ha podere di qualche estensione che non possa trarre grande vantaggio da questo genere d'industria, poichè il lavoro è meno nocivo a questi animali della assoluta inazione, ed è facile proporzionare al loro crescente vigore, il compito che ciascun d'essi può compiere. I padri e le madri devono lavorare e pagare il loro nutrimento coi servigi che rendono, ed i puledri non tardano molto a compensare l'agricoltore di alcuni sagrifizii che sono di poca importanza nella sua amministrazione.

Comincerà questi dallo scegliere uno stallone che riunisca al più alto grado possibile le qualità che desidera ne' suoi allievi, secondo che vuol renderli propri al tiro, alla corsa, all'aratura, alla guerra o pel servigio postale. Preferirà specialmente le giumente figlianti che si avvicineranno più che sarà possibile allo stipite originale del suo paese, tanto per la figura, che pel carattere e pel vigore di resistere al lavoro. Non bisogna farle coprire prima che abbian finito di crescere. Le giumente devono condursi allo stallone verso il mese d'aprile; a quest' epoca vanno in caldo; i segnali durano per 15 a 20 giorni, e in quel tempo deve farsi la *monta* o accoppiamento. Lasciasi libero il cavallo nel parco in mezzo alle giomente, ed ei le copre quanto vuole: si ritirano le giumente quando cessano d'essere in caldo. Ma questo metodo sfibra inutilmente lo stallone; è più utile porlo in un recinto, e abbandonargli successivamente le cavalle che si vogliono far coprire, e non più di due al giorno.

Talvolta aggavigliasi la giumenta fra due pali in modo da vietarle qualunque movimento, poscia conducesi lo stallone che si guida nel salto. Raccomandasi di gettare, dopo la copula, acqua fredda sulla giomenta, di farla correre ed altre simili cose più nocive che utili. È meglio lasciar compiersi tranquillamente il concepimento senza sturbarlo minimamente.

Uno stallone ritiensi capace di fecondare 20 a 30 giumente in una montata secondo la sua età e la sua forza: per tutto questo tempo bisogna nutrirlo abbondantemente.

Si conosce che una giumenta è pregna dall'ampiezza del suo ventre; prima del sesto mese si può assicurarsene, introducendo il braccio unto d'olio nel-

l' anno, a tastando la matrice per sentire s' è piena. La gestazione dura un anno. Lavori troppo forzati, colpi sulle reni o sui fianchi, una bevanda troppo fredda, cagionano talvolta l' aborto. All' epoca del parto il ventre abbassasi affatto; le mammelle si enfiano, le gambe di dietro sono come impedite, la vulva si gonfia e ne scola un liquore sieroso e rossastro. Lasciasi allora la giumenta libera in una stalla un po' vasta e ben fornita di letto; essa figlia in piedi o distesa, senza aiuto dell'uomo; il cordone ombilicale si rompe quando esce il poledro o quando la madre rialzasi, e la scossa basta per far uscire la secondina o placenta: la madre la mangia, come fanno le femmine degli altri animali. Allora basta lasciarla tranquilla, stropicciarla con paglia, coprirla e darle alcune secchie di beverone, o una bottiglia di vino o di birra s' è rimasta abbattuta. Quindi bisogna nutrirla abbondantemente, ed otto giorni dopo essa è in istato di lavorare.

Appena il puledro è nato, la madre lo lecca per levargli l'untume viscoso che lo copre; ei prova quindi ad alzarsi e vi riesce ogni poco che lo si aiuti; cerca la mammella, nè esige altra cura che di essere tenuto caldo. Alcuni giorni dopo nato può seguire sua madre al lavoro o al pascolo, poppando allorchè questa si ferma. Se ne son veduti percorrere una strada molto lunga facendo 6 leghe al giorno, per seguitare la loro madre. Di due mesi comincia a mangiare il foraggio; lo si svezza di 6 a 7 mesi; lo si ripassa con la brusca almeno due volte al giorno per tenerlo ben netto, e lo si manda al pascolo; non deve lavorare che ai tre o quattro anni, e s' è di bella razza, solo ai cinque o sei. Lo si accostuma lentamente a servire, non facendogli fare che fatiche compatibili con la sua forza; si comincia dal porgli una sella leggera, poscia una specie di filetto; lo si esercita a lasciarsi toccare in tutte le parti del suo corpo, ad alzare le gambe di dietro a lasciarsele prendere. Gli si ferrano i piè dinanzi, e 6 mesi dopo quelli di dietro. Di tre o quattro anni si prova a montarlo, poscia a farlo camminare: in generale si deve piuttosto lusingarsi di riuscire a domarlo con le carezze e trattandolo bene, di quello che coi colpi o col timore.

Quando il cavallo è accostumato al morso ed ai fornimenti, ei si presta ben tosto a quanto si vuole, e lasciasi facilmente dirigere. La privazione del sonno o del cibo, le carezze, il pane, lo zucchero sono in generale altrettanti mezzi di assoggettarselo. È assai facile riuscirvi quando lo si abbia accostumato al giogo gran tempo prima che conosca la sua forza. L' arte di addestrare un cavallo consiste nel fargli comprendere ciò che si voglia da lui, e renderlo obbediente. Si potrà leggere l'eccellente articolo *Cavallo* del Dizionario d'Agricoltura scritto da Huzard; vi si troveranno descritti i metodi e le precauzioni da impiegarsi per giungere ad addestrare questo utile animale. Non potremmo entrare in maggiori particolari su tale soggetto senza allontanarci troppo dai limiti che ci siamo prefissi.

Daremo piuttosto alcune indicazioni sui modi di conservare sani i cavalli e renderli d' un lungo servigio. Non crediamo necessario d'insistere sulla necessità di non esiger da essi nulla di superiore alle loro forze, di invigilare perchè abbiano abbastanza cibo e di buona qualità, di evitare di farli passar rapidamente a temperature molto diverse ec.; tutte queste cure sono ugualmente necessarie all' uomo, ed il cavallo, benchè più robusto, è ugualmente soggetto alle stesse cause struggitrici.

La stalla dev' esser sana, pulita, ventilata; quanto raccomanderassi pegli ovili

dovrà ugualmente intendersi per le stalle dei cavalli. Il suolo può esser selciato o battuto; lungo il muro è disposto un *truogolo* o canale di legno o di pietra, largo circa un piede ed ugualmente profondo, all'altezza di 3 piedi e mezzo, sopra il suolo; più in alto è la *rastrelliera*, specie di grata a intervalli larghi ove pongonsi i foraggi. Alcune *spranghe* dividono la stalla in ispazi larghi almeno 4 piedi; sono queste bastoni attaccati al truogolo da un capo, e sospesi dall'altro mediante una coreggia o una catena che pende dal soffitto, o è attaccata ad un forte palo piantato nel suolo: si può anche servirsi di tramezzi di assi molto solide e grosse, attaccate a pali piantati nel suolo; si chiude fino ad un'altezza poco maggiore di quella del cavallo.

La traspirazione lascia sulla pelle del cavallo un untume che si unisce alla polvere della stalla o a quella sparsa nell'aria. Una volta almeno al giorno, levasi questo untume con la *stregghia* e con una spazzola ruvida detta *brusca*; la *scopetta* e la *spugna* servono anch'esse a finire di nettarlo ed a renderne il pelo lucido. Pettinansi i crini e si tosano; il morso deve essere lavato; finalmente tiensi l'animale in una stalla ben netta e e che non contenga letame, sozzure o puzze. I bagni nei fiumi, eccetto che nella stagione fredda, sono eccellenti per la salute, dopo il lavoro, purchè il cavallo non sia in sudore; poichè in tal caso il rapido cambiamento di temperatura potrebbe cagionargli malattie infiammatorie. Anzi non conviene dargli fieno nè da bere se non che un'ora almeno dopo rientrato nella stalla; poscia mangia la vena.

Quando si vuol intraprendere un viaggio, è preferibile fare ogni giorno la corsa in un sol tratto; allorchè siasi vicini ad arrivare al luogo della fermata, si rallenta il corso acciò il cavallo non si raffreddi ad un tratto. Dopo che è sfornito, gli si toglie il sudore col *coltello o stecca da sudore*, lo si asciuga con paglia, gli si getta addosso una coperta, lavansi le gambe e le si asciugano. Tutte queste cure conservano all'animale la salute e la forza.

Il *fieno*, il *trifoglio*, la *cedrangola*, l'*erba medica*, servono al nutrimento del cavallo; la paglia, e specialmente quella di frumento, può essergli data senza misura: quella tritata serve anzi loro di nutrimento economico e senza inconvenienti. S'immaginarono vari istrumenti per ispezzare questa sostanza; ne parleremo alla parola trita-paglia. Ma la vena che ad ugual volume contiene senza confronto più materia nutritiva dei foraggi, è il principal nutrimento dei cavalli; questa dà loro vigore e li rende ardenti al lavoro. La si crivella e si sventola per separarne la polvere, i sassolini ed altri corpi estranei. L'orzo, il pane, ec., sono pure adoperati; la crusca, stemperata nell'acqua, forma ciò che dicesi *beverone*, ed è assai grato al cavallo.

Le quantità di nutrimento da darsi per ogni giorno dipendono dalla forza dell'animale e dalla fatica che fa. Un cavallo da carrozza alto 5 piedi, il cui lavoro è moderato e continuo, contentasi d'un fascio di fieno di 10 libbre, di due fasci di paglia e di tre quarti di staio d'avena; bisognerà darne di più al cavallo da carretta e di meno ai bidetti.

L'ugna del piede dei cavalli è soggetta a consumarsi per l'attrito sul selciato; rimediasi a tale inconveniente ponendo sotto l'orlo dello zoccolo un mezzo anello di ferro, in forma di semi ellissi, che ne imita il contorno ed è attaccato all'ugna con chiodi a capocchia quadrata (V. maniscalco).

Si fanno comunemente ai cavalli tre

operazioni: la prima consiste nell'accorciar loro la coda, tagliandola e forzandola a star rivolta all' insu all' inglese; la seconda nel tagliar loro le orecchie; la terza finalmente è la castratura. I cavalli castrati adoperansi a lavori meno faticosi, e si domano più facilmente di quelli che sono interi. Queste operazioni non possono venir qui descritte; e sono estranee allo scopo che proponesi questo Dizionario.

Il commercio dei cavalli è uno dei più cattivi e di quelli che richiedono maggior esercizio e destrezza; peccato che la mala fede vi entri sempre di mezzo: si sa la ribalderia dei *cozzoni* essere passata in proverbio. I difetti fisici d' un cavallo possono apparire agli occhi di chi abbia fatto uno studio un po' esteso di quest' animale; ma i difetti di temperamento sono nascosti e la sola esperienza può porli in chiaro. Come riconoscere se un cavallo che sembra docile, ardente, vigoroso, è in fatto restìo, ombroso e facile a soccombere sotto il lavoro? Si comprende che questa sorta di cognizioni possono formar l'argomento di un libro. Ci limiteremo quindi ad indicar ora i mezzi di conoscere l'età d' un cavallo.

Nello stato adulto quest' animale ha 18 denti per mascella; cioè 6 incisivi posti in fila dinanzi, e 6 molari posteriori da ciascun lato della bocca, separati dai primi da un lungo spazio su cui poggia il morso. I maschi hanno inoltre un dente canino da ciascun lato nello spazio fra gl' incisivi e i molari; e questi denti diconsi *quadrati* o *piani*; le giumente per lo più sono affatto prive di scaglioni. La età si desume principalmente dai cangiamenti che subiscono i denti incisivi; questi sono disposti a semicerchio, e ciascuno di essi presenta un piano quasi orizzontale, ove osservasi una cavità il cui fondo è nero, e chiamasi *germoglio di fava*. Questi denti cominciano a spuntare 15 giorni dopo la nascita del puledro; i due denti di mezzo, chiamati *piccozze*, sono i primi a comparire; verso i tre mesi e mezzo, veggonsi apparire due altri denti allato delle piccozze, e sono i *mezzani*; sui 7 o 8 mesi nascono i due seguenti, e diconsi *cantoni*. Questi denti di latte sono bianchi, stretti al *collo* verso la gengiva e più corti di quelli che ben presto vengono loro sostituiti.

Verso 15 mesi le picozze si *appianano*, cioè perdono la loro cavità; dai sedici ai 20 mesi cancellasi quella dei mezzani; finalmente sui 20 a 24 mesi, i cantoni appiananst anch'essi. Queste epoche sono suscettibili di alcune variazioni, nè possono fornire dati molto precisi. Di 2 anni e mezzo le piccozze da latte cadono e cedono il luogo a due altre molto più larghe: da tre anni e mezzo a quattro accade lo stesso dei mezzani; finalmente da 4 anni e mezzo a cinque si cangiano i cantoni: a quest'epoca le piccozze della mascella inferiore cominciano ad appianarsi; da 5 a 6, e da 6 a 7 anni, i mezzani si appianano alla loro volta; finalmente i cantoni perdono la loro cavità da 7 a 8 anni. Quanto alla mascella superiore, i denti s'appianano più tardi, poichè essendo immobili, l' attrito li consuma meno di quelli di sotto. Le piccozze superiori non perdono la loro cavità che dagli 8 ai 9 anni; da 9 a 10 anni i mezzani; finalmente fra 10, 11 e 12 anni i cantoni.

Passato questo tempo, l'età dell'animale non può più esser valutata; osservasi però che i denti ch' erano schiacciati dal di fuori al di dentro divengono triangolari, poscia rotondi; talvolta si allungano molto, oppure si logorano fino alla gengiva; divengono gialli e scanalati; le *for-*

selle sotto gli occhi s' incavano, ec. Tali sono gl' indizii della vecchiezza d' un cavallo.

Il bell' animale di cui abbiamo parlato in quest' articolo, per essere conosciuto in modo sicuro deve essere bene studiato: vi vorrebbe un trattato compiuto per farne valutare i vantaggi ed i cangiamenti; ma crederemmo allontanarci troppo dalle mire di questo Dizionario, se dicessimo di più sopra un argomento così importante a così fecondo, ma da non poter essere ben conosciuto senza l'esperienza. (Fr.)

Cavallo. Di tutti i motori animati il cavallo è quello la cui azione è più possente; viene desso quindi adoperato in una infinità di casi in cui si voglian produrre grandi effetti. Prima d' inventare un meccanismo destinato ad ottenere un dato effetto ricercato, se il cavallo dovrà esserne il motore, si renda indispensabile conoscere quanto si estenda la forza che esso può sviluppare. Prima di tutto osserveremo che un cavallo, quando si voglia risparmiarlo, ed ottenerne un lungo servigio, non può lavorare continuatamente più di sei ore al giorno. E' quindi necessario aver due cavalli, per un lavoro giornaliero di dodici ore, e quattro se l'azione deve continuare giorno e notte senza interruzione: inoltre bisogna prevedere il caso di malattia d' alcuno di questi animali e provvedersi d'un cavallo di ricambio per riparare a tale accidente assai comune. Tuttavia quando la forza che l' animale deve impiegare è moderata, si può facilmente ottenerne un lavoro di 8 ore al giorno. Non bisogna dimenticarsi ch' è d' uopo d' un uomo per condurre il cavallo e governarlo.

Le spese che cagiona l' uso d' un cavallo come forza motrice, consistono adunque nell' acquisto dell' animale e del suo fornimento, nel nutrimento in istato di salute e in quello di malattia e nella conservazione del fornimenti; bisogna comprendere in questo calcolo, la paga dello stalliere, l' affitto della stalla e del fenile. Inoltre due cavalli non contano che come un solo che lavori di seguito per dodici ore; in capo ad alcuni anni l'animale diviene inutile al servigio; lo si rivende a basso prezzo, e questa perte del capitale, che consiste nella differenza tra il prezzo d' acquisto e quello di vendita, è perduta; lo stesso convien dire del fornimento che, per rapporto al suo deterioramento, è nello stesso caso delle altre parti costituenti la macchina stessa.

Questa quantità di spese, rischi e cure, renda molto preferibile l' uso d' una macchina a vapore, nel caso che si voglia produrre una gran forza motrice; poichè questa macchina può equivalere ad un gran numero di cavalli, come ottanta, cento, centoventi ed anche molti di più. L' uomo che dirige ed alimenta il fuoco fa solo le veci di tutti quelli che sarebbero necessarii per governare tutti questi animali; lo spazio pel motore è ridotto a quello del fornello, della caldaia e del cilindro, il cui stantuffo vien posto in moto dal vapore. Occorrendo, può farsi lavorare la macchina giorno e notte, ed anche aumentere la potenza, entro certi limiti, adoperando maggior copia di combustibile; in una parola tutto è vantaggio sostituendo la macchina a vapore ai motori animati.

Ma vi sono alcuni casi in cui questa sostituzione è impossibile, ed altri nei quali non sarebbe utile; interessa quindi saper calcolare la grandezza degli effetti che si possono ottener da un cavallo che impiega la sua forza: di che ci resta a parlare.

La forza d' un animale varia non solo secondo la sua natura e la sua età, ma anche secondo i casi in cui è applicata. Non

dobbiamo aver quivi riguardo alla forza straordinaria di certi cavalli, nè a quella che si può otteneme accidentalmente e duranta uno o due minuti. Questi elementi sono troppo variabili e d'un uso troppo poco comune, perchè meritino che ci tratteniamo a parlarne. Non considereremo neppure la potenza dei cavalli che l'età, le malattie o l'abuso delle loro forze hanno fiaccati, nè hanno più quelle qualità che si deve attendersi dalla loro natura. Non prenderemo quindi per esempio che i cavalli di forza mezzana; e crediamo inutile il dire che i numeri che stiamo per citare non presentano che dati variabili secondo le circostanze, per modo che succederà bene spesso che in molti casi si otterrà assai più di quello che qui supporremo, laddove in molti altri casi, questi numeri si troveranno essere troppo grandi.

Il peso di un cavallo di forza mezzana è di 225 a 230 chilogrammi.

Nelle intraprese di carreggio, calcolasi comunemente il carico delle carrette in ragione di 800 a 1000 chilogrammi per cavallo, non compresovi il peso della vettura (V. carro). Il tirare d'un robusto cavallo di carrettiere è 140 chilogrammi; il cavallo percorre, sopra una buona strada orizzontale, da 38 a 40 chilometri (10 leghe) in 8 a 9 ore, ogni 24; quindi la celerità è di 1 a 1,4 al secondo.

I cavalli attaccati alle diligenze andando sempre di trotto e facendo 8 chilometri (2 leghe di posta) all'ora, percorrono da 34 a 38 chilometri al giorno; ognuno d'essi può tirare circa 90 chilogrammi; la celerità è di circa 2,2 min. al secondo.

L'azione giornaliera del cavallo da carretta esprimesi (V. forza motrice) dal prodotto dei due numeri 140 chilogrammi e 40 chilometri; quella del cavallo di posta dal prodotto dei due numeri 90 chilogrammi e 38 chilometri: queste due azioni stanno fra loro nella proporzione di 5600 a 3420, o di 163 a 100: la prima equivale adunque a 1,63 di volta la seconda.

In generale, si può calcolare sopra 75 a 100 chilogrammi come forza media dei cavalli.

Quando un cavallo è attaccato ad un ordigno destinato a porre in moto una macchina qualunque, la forza ch'esso impiega trovasi diminuita dagli attriti e dalla disposizione più o meno difettosa del meccanismo: quindi l'*effetto utile* è variabilissimo. Generalmente in una macchina ben costruita, per sei a otto ore della giornata, l'effetto utile d'un cavallo è valutato equivalere all'innalzamento di circa 6000 a 8000 metri cubici d'acqua ad un metro di altezza. Per produr tale effetto, l'animale è obbligato di tirare una leva infilata nell'albero centrale ch'essa fa girare, ed intorno alla quale gira il cavallo medesimo. In questo movimento ei descrive una circonferenza di cui questa leva è il raggio. Gli esperimenti citati da Hachette, il cui Trattato di meccanica ci somministrò i dati che abbiam riportato, portano la celerità del camminare de 37 a 80 centimetri ed anco fino a 1,2 metri al secondo; queste celerità deve cangiare secondo i casi, e deve principalmente scemare col raggio della circonferenza, attesochè quanto più piccolo è il cerchio, tanto più riesce incomodo il camminare all'animale (V. maneggio).

Un cavallo che tira un battello sopra un canale senza corso, può percorrere 8 chilometri al giorno trasportando un peso di 300 migliaia o 150,000 chilogrammi.

Generalmente calcolesi che la forza del cavallo è da sei a sette volte quella dell'uomo, cioè che il cavallo produce un

effetto sei a sette volte maggiore di quello che produrrebbe un uomo nelle stesse circostanze.

Quanto alla celerità del cavallo di corsa, la più grande è valutata di 12 a 15 metri al secondo, quando non debba durare che sette ed otto minuti. Alle corse al Campo di Marte a Parigi, Bouvard osservò che un giro tortuoso in figura di 8, lungo 2575,5 metri veniva percorso in 211 secondi. Un cavallo attaccato ad un carro percorse 1478 metri in 133 secondi.

La cavalleria fa al minuto:

Al passo ordinario	120	passi, e percorre	100	metri.
Al trotto . . .	180	. . . . . .	200.	
Al galoppo. . .	100	. . . . . .	320.	

Nè risulta che la lunghezza del passo ordinario d'un cavallo è di 83 centimetri; che la sua celerità è allora di un metro e due terzi al secondo; che la celerità del trotto è 3,3 metri, e quella del galoppo 5,3 metri al secondo; ma in alcuni casi, la celerità supera di molto questo limite, come si è osservato nelle corse dei cavalli inglesi, ove giunse fino a 13 metri al secondo.

Un buon cavallo, caricato di circa 80 chilogrammi compreso il peso del cavaliere, può percorrere 40 chilometri in 7 a 8 ore, il che dà per la sua celerità 1,4 a 1,5 metri al secondo.

Paragonando il peso che un cavallo di forza media è capace di tirare a quello che può portare, se ne deduce che il primo di questi pesi equivale a otto o dieci volte al secondo sopra una strada comune. Sulle STRADE DI FERRO usate in Inghilterra, ei tira fino a 150 volte più di quello che porta, e finalmente 1500 volte più quando tira un battello sopra un CANALE senza corrente (V. queste parole).

CAVALLO. Si usa enunciare la forza delle macchine a vapore in numero di cavalli; dicesi, per esempio, che una macchina è di 30 cavalli. Interessa definir molto bene che cosa debbasi intendere con questa espressione, che è interamente convenzionale. Supponesi che un cavallo sia capace di movere una massa di 140 libbre con una celerità di 200 piedi al minuto. Questo effetto equivale a 28 migliaia innalzate ad un piede, o a 4387 chilogrammi innalzati a un metro in un minuto. Dietro tale diffinizione, un cavallo supposto attaccato per 24 ore, svilupperebbe una forza di 6318 unità dinamiche, vale a dire innalzerebbe il peso di 6318 metri cubici d'acqua a un metro d'altezza. Quindi la forza d'un cavallo, secondo lo stile del fabbricatore di macchine a vapore, è l'equivalente di 6000 unità dinamiche al giorno, lavorando dì e notte. La macchina che ha la forza d'un cavallo è riputata capace, agendo per 24 ore, d'innalzare 6000 metri cubici d'acqua ad un metro d'altezza, o 3000 a 2 metri, o 1000 a 6 metri, ec.; il che fa 250 metri cubici (250,000 litri o chilogrammi) innalzati a un metro all'ora (V. FORZA MOTRICE). Questa maniera di calcolare in forza di cavalli è difettosissima, e cagionò spesso liti ed errori di sommo rilievo, per non essere stata ben intesa. Un cavallo non essendo capace che di sei a otto ore di lavoro giornaliero, nè valendo quindi che circa

2000 unità dinamiche, ossia il terzo delle 6318 indicate, non è strano cha siano risultate da tale linguaggio quistioni d'interesse, difficili ad essere equamente giudicate. Converrebbe quindi per l'avvenire abbandonare un'espressione così incerta, e sostituire la valutazione della macchina in *unità dinamiche* (V. forza), cioè in pesi innalzati ad una data altezza in un dato tempo, sotto la condizione di consumare un peso stabilito di combustibile. Una macchina della forza d' un cavallo sarebbe capace di innalzare un peso di 250000 chilogrammi ad un metro d' altezza. Ma siccome l'*effetto utile* delle macchine differisce molto da quello che loro assegna la teoria, e quando quella che si vuol costruire non sia destinata ad alzar l' acqua, diviene molto difficile lo stabilire, dopo fabbricata, se una macchina in moto soddisfa realmente la condizione stabilita d' essere capace del numero d'unità dinamiche che si è stabilito; questa sorta di contratti devono esser fatti stabilendo la superficie dello stantuffo, la sua celerità o lo spazio che percorre ad ogni secondo, la forza espansiva del vapore misurata dal manometro, finalmente il peso del carbon fossile consumato all' ora. (*a*). In fatto si sa che, sotto la pressione di una atmosfera, ogni centimetro quadrato di superficie dello stantuffo sostiene un chilogrammo, il che basta a stabilire la forza prodotta, che è poi assai diversa dall' effetto utile, a motivo della resistenze che incontra. Uno stantuffo, di 35 centimetri quadrati di superficie, sostiene, alla pressione di due atmosfere, 70 chilogrammi. Se la corsa è di un metro al secondo, l'effetto prodotto equivarrà ad innalzare 70 chilogrammi a un metro al secondo, ossia 252,000 chilogrammi all'ora alla stessa altezza: la macchina avrà quindi ciò che si è convenuto di chiamare la *forza d' un cavallo* (V. macchine a vapore). (Fr.)

(*a*) Bisognerà sempre stabilire la resistenza che la macchina dovrà superare; senza questo dato la celerità della stessa macchina potrà variare all' infinito. (G.M.)

* Cavallo, dicesi pure per cavalletto da tettoia.

* CAVALLUCCIO. Dicesi per piccolo cavalletto di legname.

CAVAMACCHIE. Si dà questo nome a quegli che professa l' arte di toglier le macchie dalle stoffe d' ogni specie, di qualunque natura esse sieno. Questi artisti si addimandano in Francia *tintori-cavamacchie*, si perchè riuniscono l' arte del tintore con quella del cavamacchie, sì perchè ritingono le stoffe o gli abiti quando non possono pervenire a toglier loro le macchie.

Essendo l' arte del cavamacchie assolutamente fondata sulla chimica, quegli che la professa deve in qualche modo conoscerla. Se ne avrà una prova da quanto passo ad esporre. Non userò in questo articolo il linguaggio della scienza ad oggetto d' esser inteso più facilmente dagli artisti.

Fra le macchie che alterano i colori delle stoffe, le une sono prodotte da qualche sostanza ch' io riguarderò come unica o *semplice*, le altre da qualche sostanza che risulta dalla combinazione di due o più sostanze, che agiscono unitamente o separatamente sul tessuto della stoffa, per cui la diremo *sostanza composta*. Chiamerò dunque *macchie semplici* quelle formate da una sostanza semplice; e *macchie composte* quelle prodotte da una sostanza composta.

Macchie semplici. Gli oli ed i grassi sono le sostanze che producono la maggior parte delle macchie semplici. Questa diversa sostanze sono usate continuamente nella preparazione degli ali-

menti, nell'illuminazione a nelle operazioni delle arti. Non è dunque a maravigliare se siamo continuamente esposti a simili macchie. Esse sono facili a distinguersi: danno al colore della stoffa una tinta carica: si allargano moltissimo per più giorni; attraggono e ritengono fortemente la polvere che l'abbruscatoio non può togliere, o sono da ultimo più bianche, sopra una tinta carica, e di un grigio-lordo, sopra un colore chiaro o sul bianco.

Il principio generale per togliere ogni sorta di macchie è quello di avvicinare alla sostanza, che causò la macchia, un'altra sostanza ch' abbia una maggiore affinità di quella che essa ha colla stoffa; allora queste due sostanze si combinano, formano un nuovo composto che si separa facilmente dalla stoffa, supposto che non abbia con essa affinità, e la macchia dispare.

È a tutti noto che gli ALCALI, massime quando sono caustici, si combinano facilmente coi corpi grassi ed oleosi, e formano con essi dei saponi che si disciolgono perfettamente nell'acqua. Ma servendosi di queste sostanze, i tessuti, si alterano considerabilmente in ispezieltà se sieno di lana o di seta, e distruggono o modificano estraordinariamente i colori.

L'uso degli alcali caustici non è senza pericolo sulle tele bianche di lino o di cotone: debbonsi dunque escludere dal catalogo delle sostanze atte a toglier le macchie di unto.

Le migliori sostanze da usarsi in tal caso sono le seguenti:

1.° Il SAPONE, ch' è un composto di alcali e di olio, ha la proprietà d'intrinsicarsi nella stoffa e spogliarla della sostanza untuosa. Si può dunque adoperarlo utilmente sì allo stato di SAPONE, che a quello di ESSENZA DI SAPONE, che ciascuno può preparare di per sè facilmente. Queste sostanze non alterano il tessuto delle stoffe, nè intaccano i colori solidi.

2.° La CRETA, le TERRE SAPONOSE come la *terra umbrica*, in generale tutte le terre assorbenti che contengono molta magnesia, sono adattate a togliere tutte le macchie formate dai corpi untuosi. Basta stemperarle nell'acqua, farne una poltiglia densa che si stende sulla macchia e vi si lascia diseccare. Si spazzola poi, e la macchia è tolta.

3.° Il *fiele di bue* e l' *albume d'ovo* hanno la proprietà di disciogliere i corpi untuosi senza alterare gran fatto i tessuti, nè la più parte dei colori; possono dunque adoperarsi utilmente in tali casi. È bene usare il FIELE DI BUE PURIFICATO (V. questa voce), affine di evitare che la sua tinta verdastra non alteri talvolta i colori, combinandosi con essi. Il fiele di bue purificato è la più preziosa di tutte le sostanze conosciuta per togliere simili macchie.

4.° L'*olio volatile di terebentina*, detto volgarmente *essenza di terebentina*, toglie benissimo le macchie di olio quando sieno recenti. A questo uso bisogna che sia distillato sulla calce viva. Esso discioglie benissimo i grassi e gli oli, senza alterare nè i colori nè i tessuti.

La *cera*, la *resina*, la *terebentina*, la *pece*, in generale tutti i corpi resinosi, producono macchie più o meno tenaci. L'alcoole puro ha la proprietà di sciogliere tutte queste sostanze, senza alterare nè i tessuti nè la maggior parte dei colori.

I succhi delle frutte, in generale, i succhi coloriti dei vegetali, macchiano i tessuti dei propri colori. Io non parlerò che delle macchie che alterano il colore della stoffa senza intaccarlo, e che, in conseguenza, producono macchie semplici

che si possono togliere di leggeri col sapone.

Le macchie di *vino*, di *more*, di *ciliegie*, di *visciole*, di *vini*, di *liquori*, non si cancellano che esposte ad una fumigazione di acido solforoso dopo averle lavate col sapone. L' uso dell' acido solforoso non può ammettersi per tutte le stoffe, nè per tutti i colori indistintamente. Io indicherò più sotto i casi in cui puossi adoperarlo senza timore.

Le macchie delle frutte ed altre sopra indicate, si tolgono facilmente appena fatte, coll'acqua pura e con una leggera soluzione di sapone.

Le macchie di ruggine si tolgono pressochè istantaneamente coll'ACIDO OSSALICO che non devesi confondere col *sale di acetosella*, comunemente in commercio, e ch' è un OSSALATO ACIDULO DI POTASSA. Il ferro allo stato di ossido nero togliesi benissimo col cremor di tartaro ridotto in polvere finissima. Esso è preferibile agli acidi minerali, perchè intacca meno le stoffe ed altera infinitamente meno i colori.

Macchie composte. Chiamo con questo nome quelle macchie che sono formate dall' azione riunita di varie sostanze. L' *untume delle ruote*, per esempio, che è composto di grascia e di ferro allo stato di ossido nero, forma una macchia che partecipa della natura delle due sostanze che la costituiscono. In tal caso, il cavamacchie deve prima togliere la grascia, poi l'ossido nero.

Il fango delle grandi città è un composto di terra, di rimasugli vegetali, di limatura di ferro, che può considerarsi allo stato di *ossido nero.* Un lavacro coll'acqua pura e, occorrendo, con una leggera soluzione di sapone, toglierà prima i succhi vegetali; resterà poi il ferro, che allo stato di ossido nero si distruggerà col cremore di tartaro. Bisogna poi lavar bene la macchia affine di spogliarla di tutto il cremor di tartaro penetrato nel tessuto.

L' *inchiostro* da scrivere è composto d' una sostanza vegetale (la decozione della noce di galla) e di un ossido di ferro, poco ossidato. Quando la macchia è recente, un lavacro con acqua pura, poscia un altro lavacro con acqua e sapone, leva la sostanza vegetale. Il succo di limone toglie interamente la traccia del ferro; quando però la macchia è fatta da lungo tempo, e non solo l' ossido di ferro (che forma la base dell' inchiostro), penetrò nel tessuto, ma anche l' ossidazione fece progressi, l' acido ossalico solo può toglierla.

Le macchie di *fumo* o dello *stillato delle stufe*, sono composte di sostanze vegetali, di catrame che è una specie di resina, di ferro allo stato di ossido nero, di olio empireumatico e di alcuni sali disciolti nell' acido pirolegnoso. Bisogna, in tal caso, adoperare diversi agenti per togliere simili macchie; l'acqua di sapone scioglie perfettamente le sostanze vegetali, i sali, l' acido pirolegnoso ed anche l' olio empireumatico in tutto od in parte; l'essenza di terebentina scioglie il catrame e l' olio empireumatico rimanente; infine il ferro si toglie facilmente coll' acido ossalico.

Le macchie di *caffè* si debbono lavare con acqua e sapone a caldo, ad una temperatura di 40 gradi circa; di poi si espone il tessuto macchiato all'azione del vapore solforoso. Si ripete due o tre volte il sapone ed il vapore solforoso. Dopo una terza operazione la macchia sarà tolta.

Le macchie di cioccolatte si trattano come quelle di caffè; esse sono meno tenaci e basta a levarle un solo lavacro col sapone.

Oltre queste macchie, che sono le più

comuni, va n'ha della altre che alterano o distruggono i colori. Questa parte importante dell'arte del cavamacchie non può essere trattata convenientemente in questa opera, in cui bisogna serbare la dovuta brevità. Quelli che vorranno conoscere tutte le particolarità di quest'arte curiosa ed importante, studieranno utilmente il *Manuale pratico dell' arte del cavamacchie* di Lenormand.

Dell'uso dei reagenti. Quelli di cui ho consigliato l'uso sono il *sapone*, la *creta*, le *terre saponose*, il *fiele di bue*, l'*olio essenziale di terebentina*, l' *acido ossalico* e il *gas acido solforoso*.

Il *sapone*. Adoprasi il sapone bianco, che si stropiccia a secco sulla macchia umida; talvolta si fa disciorre il sapone nell'acqua calda. Non si debbono adoperare acque impure; quell' acqua che discioglie bene il sapone, è la sola che convenga al cavamacchie.

La *creta* e le *terre saponose*. Si stemperano nell' acqua, se ne fa una poltiglia densa, e la si stende sulla macchia col dito; si lascia diseccare, poi si spazzola per togliere la terra, e sarà scomparsa la macchia. Questa sostanza non devesi usare che sui colori solidi.

Pietra da cavar macchie. La migliore composizione che io conosca è la seguente.

Prendesi alquanta di quella terra argillosa di cui si servono ordinariamente i purgatori di lane; si lava per toglierne tutti i sassolini e se ne pesano due libbre: questa terra sarà la base della composizione. Vi si mesce mezza libbra di soda, altrettanto sapone ed otto tuorli di ovo ben battuti con mezza libbra di fiele di bue purificato. Si macinerà dapprima perfettamente sopra un *porfido* la soda col sapone, nella stessa maniera con cui si macinano i colori, umettandola co'tuorli battuti e col fiele. S'incorpora in seguito a poco a poco, sempre macinando la terra argillosa col primo miscuglio, e se ne forma una densa poltiglia di cui si fanno piccole pallottole della conveniente grossezza. Si lasceranno seccare per adoperarle all' uopo. Se ne raschia un poco col coltello, s' imbeve di acqua per farne una densa poltiglia, e si stende sulla macchia come la creta.

Il *fiele di bue purificato* (V. questa voce). Lo si diluisce con una quantità di acqua eguale al suo volume e si mesce bene intimamente; s'imbevono tutte le macchie, l'una dopo l'altra, di questo liquore, si strofinano bene colle mani finchè sieno scomparse, e si lavano con molt' acqua. Questa è la sostanza la più adatta a levare la macchie sui tessuti di lana.

L'*olio essenziale di terebentina*. Si usa sui tessuti perfettamente secchi con una spugnetta o con un poco di bambagia col quale si bagna, se ne atrofina la macchia ed essa scompare; ma bisogna subito dopo coprirne il luogo con terra argillosa finamente polverizzata, o con ceneri passate per istaccio di seta. Si formerebbe, senza questa precauzione, intorno alla macchia una tinta tanto grande quanto la porzione umettata coll' olio essenziale.

L' *acido ossalico*. Si riduce in polvere e se ne copre la macchia, dapprima imbevuta di acqua col dito o con una spugnetta. Col mezzo di quest'acqua disciogliesi l'acido ossalico, strofinando colla punta del dito; si lava poi coll'acqua pura e la macchia scompare.

Il *gas acido solforoso*. Si fa al momento in cui si vuole adoperare. Quando le macchie sono considerabili o ve ne abbiano molte, si sospendono in una stufa od in una camera ben chiusa; si pone in un luogo comunque uno scaldavivanda

pieno di braci, vi si metta sopra del fiore di solfo in una capsula; vi si appicca il fuoco e si si ritira, chiudendo bene la porta. Il gas acido solforoso che si svolge agisce sopra il tessuto. Quando le macchie sono piccole, si fa bruciare il solfo sotto un cono tronco di cartone, e si espone la macchia un poco sopra l'orificio superiore del cono; con questo metodo si dirige facilmente il gas verso il punto ove deve agire, e la manipolazione è facilissima.

Manipolazioni dell' arte del cavamacchie.

Qualunque sia il tessuto su cui opera il cavamacchie, egli deve prima di tutto lavare la parte macchiata con acqua pura, un poco calda in inverno.

Macchie sui tessuti di lana o di seta. Lavata con acqua pura o con sapone, si stende la stoffa sopra una tavola in pendio, si pone sulla macchia la sostanza che si crede necessaria, e si fa che vi penetri servendosi di una piccola spugna, quando è un liquido, o di un setolino alquanto ruvido per le altre sostanze. Se la macchia è semplice, altro più non rimane che lavarla a più riprese e farla seccare.

Il fiele di bue si adopera come il sapone; se ne impregna la stoffa, poi si sciacqua.

Semplicissimo è il metodo che ora passo a descrivere per togliere le macchie d'olio, di grasso o di sevo su qualunque specie di stoffa senza alterarne i colori.

Si prendono 5 o 6 carboni, perfettamente accesi, della grossezza d'una noce, si chiudono in una tela bianca e ben netta, prima bagnata e spremuta leggermente, per farne uscir l' acqua soverchia. Si stende la stoffa macchiata sopra una tavola, su cui siasi posta una salvietta tersa piegata in quattro; allora si prenda pei quattro angoli la tela che contiene i carboni e si pone sulla macchia; la si apre e si appoggia successivamente 10 a 12 volte sulla macchia, la quale sparirà interamente.

Allorchè la macchia è grande, essa passa attraverso la stoffa ed il grasso o l'olio penetra nel tovagliuolo; ma ponendo la tela coi carboni sulla tavola, sia che s'imbeva o no nel tovagliuolo, si vede levarsi un denso vapore che ha l' odor della macchia. Da ciò può presumersi che il calore dei carboni volatilizzando l'acqua che contiene la tela in cui sono inviluppati, decomponga la grascia o l'olio e li riduca in vapore. Qualche altra macchia di diversa natura venne tolta allo stesso modo.

Per togliere le macchie di olio o di grascia sulle stoffe di seta, occorre la essenza di terebentina.

Finora io non ho parlato che delle parti di tessuto separate, ma quando debbasi operare sopra un vestito intiero senza scucirlo, si fa in tal guisa. Si batte l' abito con una bacchetta; a mano a mano che la polvere n' è tolta, tutte le macchie compariscono. A ciascuna di esse in particolare si dà il sapone bianco secco per segnarle; poscia si stende sopra di esse del fiele di bue, come prescrissi più sopra.

Terminata questa operazione e tolte le macchie, si aggiunge al residuo del fiele di bue, otto volte tanta acqua quanta se ne era adoperata e con un setolino si bagna con questa acqua tutta la superficie del vestito, strofinandolo fortemente nella direzione del pelo.

Questa operazione si fa sopra una tavola inclinata, e mentre l'abito è lucido e bene strofinato, si stira colle mani in tutti i sensi per far disparire le male pieghe. Si fa seccare sopra un appicca-cappe. Quan-

do è secco, più non abbisogna che d' un ultimo colpo di spazzola per ricevere la estrema politura; quindi deve essere tanto fresco e lucido come se uscisse allora dallo strettoio.

Una divisa da militare, formata di parti di tessuto di differenti colori, si dee scucire. Prima di ogni cosa bisogna levarne i bottoni, quando sieno di metallo.

Le macchie di catrame, di vernice, di pittura ad olio, che si sono diseccate sul tessuto, davono esser prima ammollite se vuolsi che sieno tolte. S'imbevono di burro fresco, che si fa fondere, e quando sono giunte al punto conveniente, si lavano con terra da macchie che vi si stende sopra a varie riprese. La macchia scompare, e non vi è più bisogno di bagnare l' intero vestito, come si dovrebbe fare adoperando il fiele di bue.

Il lustro dei tessuti di seta, che si dovettero bagnare per tor la macchia, si fa ritornare con gomma adragante bianchissima, disciolta nell' acqua tepida; si diluisce in una sufficiente quantità di acqua e si passa attraverso una tela. Si bagna la stoffa in quest'acqua leggermente gommosa, se ne spreme tutta l' acqua e si fa diseccare ban tesa sopra un telaio.

Le cordelle si lustrano con una piccolissima infusione di colla di pesce. Si adopera un ferro da insaldare ben caldo; si pone sulla cordella un foglio di carta bianca; questa si stende sopra una tavola coperta di un tappeto si ricopre con un altro foglio di carta, in guisa che la cordella trovasi fra due fogli di carta. Una persona tiene il ferro e lo fa scorrere sulla cordella mentre un' altra la tira in linea retta. La cordella quindi riesce ottimamente lustrata.

Nell' operazione del cavamacchie avviene sovente che, soffregando il pelo dei velluti, essi acquistino un bruttissimo aspetto. Per sollevare il pelo adoprasi una cartella di rame riscaldata sulla brace; ponesi sopra di essa una tela bagnata e sopra la tela il velluto. Il vapore dell' acqua, che il calore svolge dalla tela bagnata, fa si che si possa con un abbruscatoio sollevare delicatamente il pelo del velluto.

I panni di colore scarlatto offrono qualche piccola difficoltà che è bene di far conoscere. Tolte che sieno le macchie cogli stessi metodi indicati, e principalmente col fiele di bue, ne rimangono ordinariamente alcune nerastre, le quali non sono che un' alterazione del colore scarlatto, che passò al cremisino vinoso; è facile farle sparire. Quando il colore del panno è bellissimo, si spreme un poco di succo di limone su tutte le macchie; se queste non si dileguano, si grattugia la corteccia esterna del limone, si mette la raschiatura sopra le macchie, si spreme colla mano e vi si lascia per alcuni giorni; quando è secca, la si toglie con un cardo e trovansi le macchie scomparse. La parte bianca della corteccia del limone grattugiata produce sovente lo stesso effetto.

E' impossibile trattare in questo articolo con tutta l' estensione, che si desiderebbe intorno al cavamacchie, non solo sulle tele bianche, ma anche sulle dipinte conosciute sotto il nome d' *indiane*, nonchè sui tessuti ricamati. Benchè quest'arte sia fondata sugli stessi principii, tuttavia occorrono altre particolari manipolazioni. Quindi io rimando il lettore al sopraccitato manuale pratico dell' arte del cavamacchie. (L.)

* CAVAPELO. Strumento di ferro dei sellai, bastai, ec., per uso di trar fuori da' basti, dalle selle e simili, il crine, la borra o altro.

* CAVASTRACCI. Strumento che si usa per trarre lo stopacciolo o simili dall' archibuso e dal cannone.

* CAVERNA, dicono i gettatori quel vuoto che si fa in alcune parti de' loro

lavori, perchè la materia nello scorrere nel getto non le ha tutte riempite ugualmente.

* CAVETTO. Uno de' membri degli ornamenti in architettura detto, anche *guscio*, e con greca voce trochilo. E' una specie di modanatura incavata con cui ornansi le cornici, ec. (V. Architettura). (Fr.)

* Cavetto, in marina vale piccolo cavo.

CAVETTI *impiombati* (V. staffa).

* CAVEZZA. Quella fune o quel cuoio col quale si tien legato pel corpo il cavallo, o altra bestia, simile per lo più, alla mangiatoia.

* CAVEZZINA trovasi usato per azpine.

CAVEZZONE. Specie di briglia o museruola che ponesi sul naso del cavallo. Questa parte è per lo più di ferro, fatta di due o tre pezzi uniti a cerniera; spesso questi sono dentellati a foggia di seghe. Il cavezzone strigne il naso del cavallo, lo tiene obbligato, e serve a domarlo, addestrarlo e governarlo a piacimento del cavaliere. I giovani cavalli e quelli viziosi abbisognano d' uno strumento di tal natura. (L.)

CAVIALE. Si dà questo nome generalmente alle ovaie del pesce salato, e particolarmente a quelli dello storione, ch' è il caviale più stimato.

Gli ovi marinati dello storione formano un ramo di commercio molto considerabile; la sola città di Astracan, sulle rive del mar Caspio, ne asporta più centinaia di barili. Gli Italiani furono i primi che ne asportarono da Costantinopoli in Francia ed in Inghilterra. La Russia fa oggidì quasi esclusivamente il commercio del caviale.

Si tolgono gli ovi dello storione femmina, si mondano e si fanno passare per uno staccio finissimo soffregandoli tra le mani; si gettano questi ovi in tinozze, aggiungendovi una giumella di sale per ogni ovaia di uno storione; si rimesce bene e si pone in luogo caldo. Questo è il *caviale salato*. Il *caviale marinato* richiede una grande quantità di sale.

Si conosce anche un' altra specie di caviale, chiamato *caviale compresso*, perchè, dopo aver messi gli ovi in una forte salamoia ed averli fatti seccare al sole, si comprimono fortemente nei barili.

Il caviale è assai ricercato in Russia, in Turchia, in Allemagna ed in Italia; ma non è del pari in Francia. (L.)

CAVICCHIA o CAVICCHIO. Nelle arti d' industria questa parola ha molti sensi diversi. Generalmente una cavicchia è un pezzo di legno o di ferro, più o meno lungo, secondo l' uopo, talvolta finito in punta, tal altra cilindrico, ma sempre destinato a riempiere un buco. Non vi ha unione di legname in cui non v' entrino cavicchie. Nei lavori da legnaiuolo, v'hanno cavicchie che possono levarsi via e levansi di fatto allorchè si disfà il tutto, come accade nelle grandi macchine che non si lasciano sempre montate: queste cavicchie lasciansi alquanto più lunghe delle altre che sono stabili, nè sono al dritto del legno. Alcune anzi attraversano i pezzi e li sopravanzano per un tratto considerabile, formando come tanti gradini da ambo le parti dei pezzi medesimi.

Cavicchia, chiama il legnaiuolo una misura d' onde si serve per la cubatura dei legnami; ha un pollice quadrato di base e 6 piedi d' altezza.

Cavicchia, chiamano gli orologiai i denti d' una ruota destinata ad alzare i martelli della soneria. Per lo più sono cavicchie poste a distanze uguali sul piano di una ruota, detta ruota a cavicchie.

Cavicchia. Il calzolaio servesi di *cavicchie* di legno per tener uniti i varii pezzi di cuoio che sovrappone per fare il calcagno degli stivali e delle scarpe.

CAVICCHIA, chiamano i minutieri quel filo metallico che passa nell' occhio dei cannelli che compongono una cerniera.

CAVICCHIA *a conio.* Piccolo conio di legno quadrato ed aguzzo, di cui servesi il costruttore di vascelli per consolidar le cavicchie che adopera nei suoi lavori. Quando una cavicchia è a suo luogo a ch' essa non ceda ad esca dalla commettitura, in cui l' ha conficcata, ci fa una spaccatura col mezzo della cavicchia cacciandovi a colpi di martello un piccolo scalpello d'acciaio simile, quanto alla forma, al badile de' legnaiuoli; poscia, dopo aver levato lo scalpello, pone nella spaccatura la *cavicchia a conio* che caccia quanto mai può addentro a colpi di martello. In tal modo ei giunge ad ingrossare la cavicchia per un certo tratto e per dir così a ribadirla. Quando egli ha posto una cavicchia a conio ad ogni capo della cavicchia, questa è irremovibile. Il fabbricatore di vascelli fortifica in tal guisa quasi tutte le cavicchie che adopera.

CAVICCHIA, chiama il legatore di libri un piccolo pezzo di rame o di ferro piatto, bucato d'un foro quadro, che ei pone sulla tavoletta, ove cuce i libri, per attaccarvi a tener fermi i coreggiuoli.

CAVICCHIA, chiama il chiavaiuolo una piccola punta di ferro, simile a un dipresso ad un chiodo senza capocchia di cui servesi a varii usi. (L.)

* CAVICCHIA *da mulino* (V. CAVIGLIA).

* CAVICCIULE e CAVICCIUOLO (V. CAPESTRO.).

* CAVIGLIA. Cavicchia alquanto grande che risalta sul piano in cui è ficcata, e serve ad usi diversi.

* CAVIGLIE *del torchio da stampa,* diconsi due pezzi di legno rotondi, lunghi 9 a 10 pollici, piantati l' uno accanto all' altro, a due pollici di distanza, nella grossezza d' una delle cosce del torchio in modo che le due cima guardano un po' all' insù e vanno sempre più allontanandosi l'una dall'altra. Lo stampatore poggia su queste caviglia i suoi mazzi montati, quando vuol riposarsi, o fare qualche altra parte del suo lavoro. A tale effetto, ei passa il manico d' uno dei mazzi nello spazio tra le caviglie, il che ritiene il corpo del mazzo fatto in figura d' imbuto; poscia poggia su questo primo mazzo il secondo col manico all' insù. Attesa tale posizione i mazzi vengono ad essere naturalmente appoggiati sulle caviglie e contro la coscia del torchio.

CAVIGLIA. I manifattori di seta hanno molte *caviglie*; le più notabili sono quelle che ei chiama *del dinanzi*, *di dietro*, *di vetro*, e semplicemente *caviglia.* La *caviglia del dinanzi* serve a girare il subbio dinanzi ed a ravvolgervi la stoffa a mano a mano che questa è lavorata. Per le stoffe ricche questa è di ferro, e di legno per le stoffe leggere. La *caviglia di dietro* serve a tendere l'ordito delle stoffe lisce. La *caviglia di vetro* serve d' asse alla girella mobile dell'orditoio, che è tenuta ferma da una capocchia che vi ha ad un de' suoi capi; questa agevola molto il moto della girella. Quella chiamata semplicemente *caviglia* è lunga almeno 3 piedi e $\frac{1}{2}$; piegasi su di essa l' ordito delle stoffe lisce: l' ordito di queste non piegasi, a cagione della sua lunghezza, e degli accidenti che potrebbero succedere se le maglie s' intralciassero; cosa assai meno da temersi per gli orditi delle stoffe ricche, i quali non hanno che 25 a 30 aune di lunghezza, e sono alquanto grossi: laddove invece l' ordito delle altre stoffe è lungo da 100 a 150 aune, e composto di seta molto fina.

CAVIGLIA, chiama il *legatore* di libri quel bastone di ferro che gli serve a stringere lo strettoio da raffilare. (L.)

* CAVIGLIA *da mulino.* Pezzo di ferro

che fa girare la macina superiore o *coperchio* d' un mulino da farina.

* Caviglia *da impiombare*. Strumento di ferro o di legname sodo, fatto a cono alquanto acuto, per aprire i nomboli delle corde, che si vogliono impiombare (V. questa parola).

* Caviglie, chiamansi in marina alcuni pezzi di legno rotondi e sottili, tagliati a posta, co' quali si uniscono i fasciami del bordo alle staminare e scalmi.

CAVIGLIATOIO. Il tintore, i setaiuoli ed altri danno questo nome ad un pezzo di legno duro tornito, in capo al quale si lasciò una specie di palla. Il cavigliatoio è piantato solidamente, per lo più nel mezzo dell'officina, ad un forte palo di legno all' altezza di 4 piedi. Il tintore dopo ciascuna operazione vi pone sopra la matassa o la matassata, e la torce con forza per farne uscire il liquido che contiene.

Comunemente veggonsi quattro cavigliatoi sullo stesso palo, uno da ciascun lato, acciò molti operai possano lavorare ad un punto.

*CAVIGLIETTA o CAVIGLIUOLO. Piccola caviglia.

CAVIGLIETTE *di scotte di pappafico* diconsi in marina alcune cavicchie attaccate con funicelle a' cappelletti.

* CAVIGLIO. V. caviglia.

* CAVIGLIETTO. V. coccinello.

* CAVO, dicesi talora per cavità o incavatura: così *cavo della vite* vien da alcuni chiamata la chiocciola, ossia quel vano in cui entra la vite girando; e generalmente *cavo* dicono gli artefici qualunque vano che si faccia in alcuna cosa, che si cavi per ornamento, per calettare, o congegnar insieme altra cosa.

* Cavo. Le donne chiamano *lavori di cavo* que' lavori traforati che fanno sul pannolino.

* Cavo, dicesi la forma nella quale si gettano e modellano le figure di gesso, di cera o d' altra materia (V. forma).

Cavo. Grosso cordame di cui si fa uso in marineria per tener all' ancora i vascelli e per vari altri usi, e nei pubblici lavori per trascinare o innalzare grandi pesi. Alla parola corda ne descriveremo la fabbricazione coi perfezionamenti che vi si fecero a' dì nostri. Qui faremo solo conoscere la fabbricazione dei cavi di ferro, introdotti recentemente nella marina, in sostituzione ai cavi di canapa.

Cavi di ferro e regole seguite nella loro fabbricazione. La primitiva idea di sostituire cavi di ferro a quelli di canapa, pel servigio della marineria, appartiene ad un certo Slater, chirurgo nella marina reale inglese, che nel 1808 aveva preso un privilegio per tale oggetto. Ma sembra che ei non ne abbia fatta veruna applicazione. Il primo a valersene fu il capitano Brown, anch' esso inglese, nel vascello la *Penelope*, di quattrocento tonnellate, che comandava nel 1811 per la compagnia delle Indie occidentali. Con questo vascello ei fece in quattro mesi, senza il menomo accidente, il viaggio della Martinica e della Guadalupa, allora occupata dagl' Inglesi. Ripetè gli esperimenti ed acquistò la certezza che si poteva con piena sicurezza sostituire i cavi di ferro a quelli di canapa, non solo per calar l' ancora dei vascelli, ma anche per le manovre dormienti.

Da quel punto la marineria inglese ne fece uso col miglior effetto. Soltanto si sostituirono alle maglie torte, che aveva adottate il capitano Brown, maglie diritte e contraffortate alla loro metà, invenzione di Tommaso Brunton, che prese per queste un privilegio esclusivo in Inghilterra ed un privilegio d'introduzione in Francia che lasciò per altro scadere.

I nostri uomini di mare ne conobbe-

ro l' importanza, e già qualcuno dei nostri bastimenti sono provveduti di cavi di ferro, che si fanno, a dir vero, venire dall' Inghilterra; ma il ministero della marina ha preso alcune misure per farne fabbricare nei nostri porti di mare e specialmente nelle fucine di Goèrigoy, dipartimento della Nièvre, pei bastimenti di guerra.

Il primo oggetto da aversi in considerazione nella fabbricazione dei cavi di ferro, è di procurarsi materiali della miglior qualità possibile, ed aver sempre presente, nell' adoperarli, la direzione nella quale deve farsi la forza di tensione a fine di opporle sempre il nerbo del ferro. Dietro questo riflesso ecco come ragionò l'inventore per trovare la miglior forma da darsi alla maglia:

Sia AB fig. 1 (Tav. XII delle *Arti meccaniche*) una maglia o anello circolare, il diametro del cui ferro sia un pollice, la circonferenza esterna 15 pollici, e l' interna 9 pollici. Se applicansi ai due punti della maglia C, D, due forze opposte ed uguali che tirino C verso E, e D verso F, se le forze saranno forti abbastanza, l' effetto sarà di cangiare la forma circolare della maglia in un' altra che avrà due capi rotondi e due lati paralelli, come si vede nella fig. 2. Ma ogni poco che si esamini, si vedrà che la maglia si romperà prima che ridursi in tal guisa.

In fatto, il rapporto dell' esterno della maglia circolare stando all' interno prima del suo cangiamento di forma come 5 a 3, non è più lo stesso nella fig. 2. Nasce quindi un disordinamento nella posizione rispettiva delle molecole che la compongono, e quindi la loro aderenza deve diminuire od anzi rimaner affatto distrutta. Così, nella fig. 1, il segmento MN della circonferenza esterna essendo uguale a 3 pollici, il segmento interno corrispondente sarà di 1 pollice $\frac{4}{5}$. Se questa porzione della maglia trasformasi in linea retta, per effetto della tensione, come nella fig. 2, i segmenti corrispondenti, interno ed esterno, devono esser ridotti ad un' uguale lunghezza. La materia contenuta nei 3 pollici della circonferenza esterna deve quindi comprimersi a tale da non occupare che un pollice e $\frac{4}{5}$, oppure la circonferenza interna, che è di 1 pollice e $\frac{4}{5}$ soltanto, deve allungarsi e divenire uguale a 3 pollici; o finalmente l' allungamento nell' interno e la compressione al di fuori si faranno tutti e due in una certa proporzione. In qualsiasi caso è impossibile che tutto ciò accada senza porre a rischio la solidità della maglia. Finalmente supponiamo la circonferenza esterna divisa in una infinità di punti, su ciascuno dei quali agiscano forze opposte ed uguali per addrizzare la curva, non v' ha dubbio che queste cagioneranno la rottura della parte interna corrispondente. Questo non sarà il solo danno che ne verrà; se ne troveranno altri ancora osservando quel che succede nella porzione della maglia che circonda C, D, fig. 2, la cui lunghezza è di 4 pollici $\frac{1}{2}$ esternamente e di 2 pollici e sette decimi nell' interno. I segmenti MP, o NO, fig. 1, sono attualmente ridotti a semi-circonferenze il cui interno non ha più d' un pollice e mezzo, e l' esterno conserva la stessa dimensione. Vi è quindi accorciamento alla parte interna ed una curvatura più rapida o d' un raggio minore all' esterno. Quivi il disordinamento delle molecole accade in un modo opposto al primo caso, ma tende ugualmente a diminuire la forza di questo pezzo di anello; dal che si può abbastanza conchiudere che la forma circolare delle maglie sarebbe infinitamente difettosa.

Lasciamo le cose quali le abbiamo sup-

poste nella fig. 1, ma supponiamo che siasi introdotto nella maglia un puntello G, che impedisca ai due pezzi A B di ravvicinarsi: questa circostanza cangia in modo particolare i risultamenti; la maglia tirata come prima prende la forma quadrilatera che vedesi nella fig. 3. Essa presenta una maggior resistenza a cangiar di forma che nel primo caso; ma pel solo motivo che può ancora cangiare di forma, perde alquanto di forza, nè può essere adottata nelle costruzioni che esigono una forza di resistenza eccessiva.

Se, supponendo sempre la maglia circolare, i capi del puntello abbracciano una porzione maggiore della circonferenza interna, in modo da non lasciare che lo spazio necessario pel libero moto della maglia seguente, non v'ha dubbio che si opporranno con più efficacia al cangiamento di forma e renderanno quindi più forte la maglia. Ma ad onta di ciò, le porzioni circolari che resteranno tuttavia fra i punti ove applicasi la forza e il puntello tenderanno sempre a raddrizzarsi e per conseguenza a distruggersi. D'altronde, quand'anche si potessero fabbricare maglie circolari la cui forza fosse sufficiente, converrebbe sempre evitarle, poichè consumerebbero più materiale che le maglie di una forma più conveniente di cui or ora parleremo.

L'effetto delle due forze opposte, applicate alle maglie d'una catena, è quello, come abbiamo veduto, di ricondurre alla linea retta o al piano diritto tutte le parti che non sono sostenute; dal che ne viene che le maglie torte, quand'anche avessero puntelli alla loro metà, sarebbero per necessità raddrizzate, non essendovi nessun ostacolo che si opponga direttamente a tale effetto. Un cavo, fatto di maglie torte per un vascello di 400 tonnellate, allungasi nel provarlo di 30 piedi e il suo raccorciamento, cessata la tensione, è di soli 10 piedi. Tale allungamento proviene dal raddrizzamento che subisce e conserva ogni maglia, raddrizzamento che non può farsi che a carico della solidità del cavo.

Da quanto si è detto si vede che le maglie più forti sono quelle che nella loro forma primitiva presentano parti diritte fra i punti di tensione; dal che parrebbe risultare che le maglie, i cui lati sono paralelli e le cime rotonde, dovessero essere preferibili, se per costituire un buon cavo non fosse d'uopo che ei potesse resistere ad una forza laterale, ugualmente che nel verso della sua lunghezza.

Supponiamo che, per un accidente qualunque, la maglia figura 2 sia tirata per i suoi due capi verso *y* e *z*, mentre un ostacolo X, posto contro alla metà, si opponesse a tale effetto. Il lato della maglia che tocca X sarebbe curvato al di dentro; ma se, come nella fig. 4, vi si trova un puntello AGB, i due lati si curverebbero nello stesso tempo, e la maglia non avrebbe per questo una forma meno viziosa.

Così nel disapprovare tutte le forme difettose, ci troviamo naturalmente condotti a quella che deve ottenere la preferenza. La si vede nella fig. 5. Questa maglia ha un puntello di ghisa a cima larga; essa presenta in ogni verso una gran resistenza a qualsiasi cangiamento di forma; poichè, supponendo ancora che trovisi tirata nella direzione *ab* contro un ostacolo *c*, è chiaro che le parti *dc* e *df* sostenute dalle parti *ge* e *gf*, non potranno cangiare di forma nè spezzarsi che con tutto il resto della maglia. La materia che compone *ge* e *gf* non potendo accorciarsi, nè quella che compone *dc* e *df* allungarsi, questi quattro lati rimarranno necessariamente nella loro rispettiva posizione, e ciò a mo-

tivo del puntello a cime larghe *h* di cui vedesi il profilo nella fig. 6.

Abbiamo esaminato la forza d'una maglia in tutti i versi, eccetto che in una direzione perpendicolare al suo piano. La fig. 7 rappresenta l'unione di 3 maglie ed insieme il caso che abbiamo accennato; ma bisogna notare che l'ostacolo C posto fra le maglie A,B, sarebbe di necessità molto piccolo, e quindi non potrebbe resistere alla pressione o all'urto delle due maglie laterali.

Metodi di fabbricazione dei cavi di ferro. Vicino a Londra, Commercial Road, vedesi un bello stabilimento istituito da Brunton per fabbricare i cavi di ferro.

Il lavoro è diviso come segue:

1.° Un fornello a riverbero in cui le spranghe rotonde di ferro, della miglior qualità possibile e del conveniente calibro, vengono arroventate in massa;

2.° Il taglio col mezzo d'una macchina di queste spranghe in pezzi uguali ad ugnature opposte, per formare l'accavallamento ed il piano per la saldatura;

3.° La piegatura con una macchina di ciascuno di questi pezzi per formare le maglie: queste due operazioni si fanno prontamente fino che il ferro è rovente;

4.° La saldatura delle maglie in piccole fucine fatte a tal uopo, ed il collocamento immediato del puntello col mezzo di un torchio a leva;

5. Prova della forza dei cavi con un torchio idraulico fatto agire da due uomini girando una ruota a volante.

Non mi tratterrò a descrivere il fornello a riverbero in cui si fanno arroventare in fascio le spranghe di ferro per tagliarle in pezzi e quindi piegarle. Esso rassomiglia a quello che si adopera per laminare i metalli, dal quale non differisce che per essere molto più grande.

Fig. 8 e 9, piano ed elevazione del forbicione con cui tagliansi le spranghe di ferro in pezzi uguali per farne le maglie. Quella di Brunton vien posta in moto da una piccola macchina a vapore, ma qui suppongo che sia mossa a braccia d'uomini, come se ne trovano presso varii fabbricatori. E' portatile e collocasi in vicinanza del fornello a riverbero e della macchina da piegare.

A e B sono i due bracci di ghisa del forbicione. Il primo è stabile ed il secondo è mobile mediante un asse a gomito C, animato da un gran volante del peso di 7 a 800 libbre.

Le ganasce taglienti sono guernite di pezzi d'acciaio riportati con chiavarde che permettono di poter cangiarli facilmente quando si vuole.

E, spranga di ferro da tagliarsi. Questa viene presentata al forbicione subito uscita dal fornello, sotto un angolo sempre uguale, avendo cura che non giri sopra sè medesima affinchè tutti i piani dei tagli successivi riescano paralelli.

F, è un fermo che serve a fissare, per una data specie di catena, la lunghezza sempre uguale di ciascun pezzo.

Fig. 10, 11 e 12 piano ed alzati della macchina da piegar le maglie di figura ellittica. Essa è rappresentata all'atto in cui una maglia è stata piegata.

A, spina ellittica di ghisa. Fissasi alla cima d'un palo di legno B solidamente piantato sul suolo.

C, ganascia d'una morsa che una vite a pani quadrati stringe contro la spina A.

D, parte della spina compressa fra x, y, disposta a piano inclinato a fine di serbare fra le due facce, che devono essere saldate insieme, un intervallo ugnale al diametro della spranga.

E, scanalature rettangolari che passano pel centro del nocciuolo della spina,

nelle quali scorre liberamente ognuno dei beccatelli F.

G, leva orizzontale di ferro lunga sei piedi. Tiene in H una girella o curro d'acciaio, che si può far cangiare di luogo secondo il diametro delle maglie. Si comprende che occorrono tante spine quante sono le specie di maglie che si vogliono fare.

Il pezzo di ferro destinato a fare una maglia essendo tagliato, portasi, mentre è ancora rovente, alla macchina da piegare; lo si afferra con la ganascia della morsa C, per uno dei suoi capi, girando il taglio obbliquo al disopra; allora questo pezzo di ferro ha la direzione orizzontale *mn*; spingendo la leva G nella direzione indicata dalla freccia, il curro H costringerà successivamente *mn* a porsi nella scanalatura ellittica della spina; e finalmente le due facce, che devono venir saldate, saranno l'una rimpetto all'altra.

La lunghezza del piccolo diametro dell'ellissi dev'essere un po' maggiore di quella del puntello, a fine di potervelo porre liberamente. La distanza dei punti F fra loro è uguale alla differenza dei raggi vettori dell'ellissi. Quindi sarà sempre facile il trovare lo schiacciamento dell'ellissi.

Fig. 13, torchio a leva per istringere le maglie sui loro puntelli dopo saldate.

Questa macchina consiste in un robusto pezzo di ghisa A, della figura d'una squadra, uno dei bracci della quale è posto orizzontalmente e fissato sul piano che serve di base alla macchina con chiavarde; l'altro braccio, composto di due ganasce che lasciano fra loro una distanza di due pollici, s'innalza verticalmente. Queste due ganasce sono riunite in alto e sul di dietro del loro piano da una traversa B.

C, due zoccoli a lunetta posti a destra ed a sinistra della ganasce, attraverso i quali passa una spina D che rappresenta e fa le veci della maglia seguente.

E, leva del torchio, lunga 6 piedi.

F, stampo e contro-stampo, fra i quali premesi la maglia nel momento in cui il puntello è collocato a dovere. Tanto di tali stampi, come de' zoccoli a lunetta C, se ne hanno varii di ricambio per ogni numero o grandezza di maglia.

Le maglie piegate, come abbiamo veduto, vengono recate al fabbro per saldarle e porvi il puntello, due operazioni che si fanno con un solo caldo.

Subito terminata la saldatura e mentre il ferro è ancor rosso, collocasi la maglia verticalmente fra gli stampi F; allora un operaio introduce nei zoccoli a lunetta la spina D e poscia presenta con una tanaglia il puntello D, mentre che un altro operaio preme fortemente sulla cima della leva E. Questa compressione meccanica fa dapprima unire perfettamente i lati della maglia contro le estremità concave del puntello; poscia il raffreddamento del ferro aumenta ancora di più questa compressione.

Ogni maglia essendo fatta con la stessa diligenza, v'ha certezza della solidità del cavo. Nullameno, non si consegnano che dopo averli provati con un possente torchio idraulico, sopra un castelletto fatto a tale oggetto.

Il torchio idraulico adoperato a quest'uso è costruito in modo particolare. L'asse del recipiente, come pure l'asta dello stantuffo, sono in una direzione orizzontale, che corrisponde alla metà del castelletto, la cui lunghezza è di circa 60 piedi. Questo forma il seguito del torchio idraulico cui è solidamente attaccato con chiavarde.

La catena da provarsi essendo attaccata da un capo all'asta dello stantuffo del torchio e dall'altro ad una traversa che finisce il castelletto, due uomini fanno a-

gire il torchio, girando un asse a gomito che fa agire alternativamente tre trombe premeoti, il cui effetto è regolato da un gran volante. Fino a tanto che la resistenza non supera la forza di due uomini, si lasciano lavorare tutte e tre le trombe ad un tratto. Poscia sospendesi il movimento di una, e in appresso di due di queste trombe, a misura che la resistenza cresce e supera la forza di due uomini.

La celerità dello stantuffo del torchio trovandosi diminuita d'un terzo e di due terzi, la fatica dei due uomini è alleggerita nella stessa proporzione.

La forza viva dei due uomini, applicata ad un manubrio, trasmettendosi all'asse a gomito che fa agire le trombe, si conosce col mezzo d'un dinamometro, ad ogni momento la resistenza che prova l'acqua per essere cacciata nella capacità della macchina. Conoscendo ugualmente il rapporto dei diametri del tobo d'iniezione e dello stantuffo del torchio, si sa per consegnenza la forza di tensione fatta sulla catena. Si calcola ch' essa equivalga a 500,000 chilogrammi.

Le cosce del castelletto sono di ghisa, ed hanno 6 pollici di diametro; i varii pezzi che le compongono sono commessi gli uni dopo gli altri, con pezzi d'onione torniti. Varii piedi pure di ghisa, distanti 2 piedi l'un dall'altro, le sostengono alla altezza di 30 pollici; la metà del castelletto è goernita di un pancone di quercia, su cui poggia la catena assoggettata alla prova.

Forza dei cavi di ferro comparativamente a quelli di canapa.

Cavi di ferro con pollici di diametro	Cavi di canapa con pollici di giro	Levano tonnellate
$\frac{7}{8}$	9	12
1	10	18
1 $\frac{1}{8}$	11	26
1 $\frac{1}{4}$	12	32
1 $\frac{5}{16}$	13	35
1 $\frac{3}{8}$	14 à 15	38
1 $\frac{1}{2}$	16	44
1 $\frac{5}{8}$	17	52
1 $\frac{3}{4}$	18	60
1 $\frac{7}{8}$	20	70
2	22 a 24	80

Sarebbe imprudenza il voler far provare ai cavi di canapa tensioni più forti di quelle che vengono indicate in questa tavola composta sull'appoggio di esperi-

menti fatti da Brunton; ma i cavi di ferro sono capaci di reggere a sforzi doppi senza rompersi. Non conviene però esporli ad una tensione più forte. Per tal motivo un cavo preparato per un vascello d' una data grandezza, non deve mai adoperarsi per uno più grande. Non facendogli fare un servigio superiore della sua forza, durerà molto a lungo ed anche più del vascello.

Quanto si è detto comprova la gran superiorità dei cavi di ferro su quelli di canapa. Ma conviene esser giusti e confessare che tale superiorità è dovuta alla forma delle maglie inventate da Brunton. Ripetuti esperimenti provarono aver esse doppia forza del ferro con cui sono fabbricate, il che fa vedere non esser possibile di trovar una forma più vantaggiosa.

Una delle più preziose qualità di questi cavi è di resistere agli sforzi laterali ugualmente bene che nel verso della loro lunghezza, come abbiamo spiegato, figura 5 e 7.

Le obbiezioni che si erano fatte da principio sulle difficoltà di ritirarli nel vascello, sono svanite. L'esperienza provò che questo servigio è anzi più facile con questi cavi che con quelli di canapa.

La certezza d' una solidità, per così dire, illimitata dei cavi di ferro rassicura gli uomini di mare. Eglino veggono senza inquietudine venir la stagione delle burrasche, sapendo già che possono affrontarle. Si sono veduti vascelli spezzar le loro ancore, ma essere trattenuti e salvati dalla parte del cavo che poggia e si trascina sul fondo del mare (*a*). Se ne sono veduti alcuni altri resister per tre giorni alla più violenta burrasca, quantunque ancorati sopra fondi seminati di rocce, ove tutti i cavi di canapa sarebbersi indubitatamente spezzati (*a*).

Cavi di ferro senza puntello. Confidando maggiormente nella forza del ferro ben lavorato, cominciasi finalmente in Francia, ad esempio degl'Inglesi, a sostituire ai cavi o grossi canapi, o catene di ferro pel servigio delle grù e degli altri pubblici lavori. Ma le maglie di queste catene non hanno altra particolarità che di essere le più corte possibili, affinchè il poligono ch' esse formano, o sulle girelle su cui passano, o sui verricelli delle macchine su cui esse si avvolgono, essendo d' un maggior numero di lati, si avvicini maggiormente alla circonferenza del circolo. Queste hanno sui cavi di canapa, non solo una gran superiorità di forza, ma ancora una durata senza confron-

(*a*) Un vascello inglese, detto *la Cometa*, era ancorato con pochissimo tratto di cavo sulle coste del Brasile all' altezza di Fernambucco; un colpo di vento avendolo gettato al largo, si svolse in fretta tutta la lunghezza del cavo che era di 95 tese. Allora il vascello si fermò e resistette alla burrasca che continuava violentemente. Quando poscia si salpò l' ancora, si vide che le mancava una delle sue marre, che probabilmente erasi rotta al momento in cui il vascello era stato cacciato in mare. Il vascello non era quindi stato trattenuto che dalla parte del cavo che si trascinava sopra un fondo sparso di rocce.

(*a*) Un altro vascello inglese *l'Enrico*, carico di munizioni da guerra, fu assalito sulle coste settentrionali della Spagna da una violenta procella; rifugissi nella baia di Biscaglia framezzo a rocce, dove rimase esposto per tre giorni continui alla più terribile burrasca. Fortunatamente esso aveva un cavo di ferro di 70 tese, uscito dalla manifattura di Brunton, che resistette a tutto il furore dei flutti. Quando poscia si ritirò a bordo il cavo, si trovò che la metà della sua lunghezza era stata pulita perfettamente pel soffregarsi contro le rocce di cui è sparso il fondo del mare in que' paraggi. È facile immaginarsi, che sarebbe divenuto quel vascello, se non avesse avuto che un cavo di canapa. L' attrito che aveva pulito così bene le maglie della catena, avrebbe assai presto tagliato un cavo comune.

to più lunga, principalmente quando i cavi siano esposti ad essere bagnati. Ogni maglie movendosi liberamente sono più flessibili di quelle di canapa, e nella manovra non vi è da superare la resistenza che oppone la rigidezza delle corde. Ma per non esporsi a pericolosi accidenti, prima di usarle, bisogna sottoporle alla prova di una forza almeno doppia dello sforzo cui avranno da resistere nel lavoro al quale son destinate, come si usa di fare nella marina. Le maglie difettuose i cui difetti non si poterono scoprire esamioandole, si rompono e se gliene sostituiscono di migliori in guisa che si ottiene un cavo sulla cui solidità si può esser tranquilli.

Dobbiamo far notare che in tal caso le maglie essendo molto corte, non si può introdurvi nel mezzo il puntello di cui si è detto più addietro. Ne risulta una diminuzione di forza che calcolasi comunemente ad un terzo. (E.M.)

* Cavo *di rimurchio*, quello, che, serve a rimurchiare una barca.

* Cavo *di tonneggio*, qnello che attaccato ad un punto fermo fuori della nave serve ad accostarsi a quel punto alando sulla stessa nella nave.

* Cavo *piano*, corda grossa, bianca, non incatramata, commessa a guisa di ansiera, che serve ne' porti per le manovre che richiedono forza; come per abbattere le navi in carena, alberare, imbarcare le ancore, i caononi ec. *I cavi piani* hanno quattro a otto pollici di grossezza o circonferenza, sono commessi cön tre, quattro ed anche cinque matasse. Sooo più lisci delle altre corde.

* Cavo *di latte*. V. capo *di latte*.

CAVOLO (*brassica*). Pianta della famiglia delle crucifere, il cui calice è chiuso, bernoccoluto alla sna base; il disco dell'ovaia o embrione tiene quattro ghiande; la stimmata è smussata; la siliqua allungata, schiacciata, cilindrica, o tetragona, ed i semi globulosi (*Decandolle*). Il cavolo abbraccia una quantità di specia, di varietà e sottovarietà; Decandolle la unisce in sei classi diverse:

a Il *colsat* (*brassica napus*), i cui fiori sono gialli, sembra essere lo stipite primitivo, poco alterato; la sua coltivazione è molto importante, a motivo dell'olio che si estrae dai snoi semi (V. colsat ed olio).

b Il *cavolo verde*, differisce dal precedeote per le larghe sue foglie, e dal seguente perchè non fa cesto; il suo fusto innalzasi fino a 2 metri di altezza.

c Il *cavolo cappuccio o a palla;* le sue foglie sono grandi, poco frastagliate, concave; prima dello svilappamento dei fiori esse rovesciansi le une sulle altre e formano un cesto rotondato e chiuso, il cui centro è increspato; un tempo lo si adoperava in medicina, ma le qualità eroiche che se gli attribuivano non vennero confermate dalle osservazioni dei nostri pratici. Le terre forti e ben letamate danno bellissimi cavoli cestuti; qnelli dei dintorni di Parigi sono notabili, ma non possono paragonarsi ai cavoli del Nord che divengono mostrnosi. I cavoli più stimati ci vengono dall' Inghilterra; sono molto precoci e si conoscono sotto il nome di cavoli d' York. Distinguonsi pure le seguenti varietà: il *cavolo rosso* cha si adopera nelle nostre cucine, e di cui si fa gran consumo nella Fiandra e nel Belgio; talora serve anche ai chimici per preparare nn tal color azzurro, cha è sensibile all' azione degli acidi e degli alcali: i primi lo fanno passare al rosso vivo, ed i secondi al verde; il *piccolo cavolo*; il *cavolo a pan di zucchero*, e quello del Delfinato, detto *cuore di bove*.

d Il *cavolo-fiore;* le braccia del suo fusto floreale. trasformansi in una massa fitta, carnosa, tenera, capezzolata e gra-

nita: è un mangiare assai dilicato, usato nelle nostra tavole.

e. *Cavolo rapa* o *cavolo di Siam*, il cui ceppo cangiasi in una massa tuberosa, succulenta e buona a mangiarsi.

f. Il *cavolo rapone*, questo differisce dal precedenta per le sue foglie che spuntano a fior di terra; il ceppo si enfia subito al piede e forma un tubercolo rotondo simile ad un rapone, di pelle dura e di polpa soda. (P.)

CAVOLO SALATO (*sauer kraut*) da *kraut* che in tedesco significa erba e *sauer* salato. Si distingue con questo nome un alimento salubre, venutoci dal Nord; se ne fa un grande consumo, ed è un utilissimo approvvigionamento nei viaggi di lungo corso.

Si prepara il cavolo salato col cavolo bianco, varietà *cavolo cappuccio* nel modo seguente: dopo averlo privato delle grandi foglie esterne pendenti e del fusto, si taglia il cavolo, facendolo passare sulla *pialla* del bottaio, in zazzere sottili che dividonsi da sè stesse in cordelle frastagliate. Stendesi al fondo d'una botte, in cui sia stato del vino, oppure aceto od acquavite, uno strato di *sale di cucina*; al di sopra si pone uno strato di cavoli tagliati, all'altezza di 3 o 4 pollici, e suvvi si sparga una giumella di *bacche* di ginepro o di semi di carvi, per aromatizzarli. Si aggiunga un secondo strato di sale, poi uno di cavoli della stessa altezza di prima, il quale si aromatizza allo stesso modo, e così si prosiegue finchè siasi riempita la botte. Al terzo strato di cavoli è necessario pigiarli, quanto è possibile, con un tronco di legno rotondo all'estremità, o, come fanno gli Allemanni, facendovi discendere un uomo che li pigia come si fa pel mosto; si ripete la pigiatura per ogni strato di cavoli aggiunto, e si finisce spargendovi uno strato di sale. Adoprasi circa 1 libbra di sale in 50 cavoli.

Si copre l'ultimo strato di sale con grandi foglie verdi sopre le quali si stende una tela umida, si ricopre il tutto col fondo della botte, caricato d'un peso di 100 a 150 libbre, per impedire che la massa si sollevi durante la fermentazione.

I cavoli così compressi e circondati da un sale deliquescente, spremono la propria acqua di vegetazione la quale discioglie il sal marino, e diviene acida, fetida, limacciosa. Si spilla questo liquido, mediante un robinetto postovi al fondo, vi si sostituisce una nuova salsmoia, che si cambia dopo alcuni giorni. Si ripete la stessa operazione finchè la salamoia non abbia più cattivo odore, il che avviene fra 12 a 18 giorni secondo la temperatura del luogo, che non deve essere troppo elevata.

Questo cavolo così preparato e tenuto in luogo fresco, si conserva tutto l'anno; esso ha un gusto acido distintissimo, ed un forte sapore particolare, che non pare aggradevole se non a quelli che ne hanno mangiato più volte. Si può raddolcirlo lavandolo con acqua tepida prima di cuocerlo.

Per conservare il cavolo salato nei trasporti e negli approvvigionamenti di mare, bisogna mutarlo di recipiente, ben pigliarlo, mettervi una nuova salamoia, e chiudere il barile che lo contiene. I barili che servirono ad uso di acquevite sono adattatissimi a conservare il cavolo salato; se si teme ch'esso riscaldisi e fermenti un'altra volta si rinnova la salamoia, o si ritrae quella che contiene; si fa bollire e si rimette dopo averla lasciata raffreddare. Potendo aggiungervi due millesimi di acido solforoso o di solfito di soda, si ha maggior sicurezza di conservarlo bene.

Il cavolo salato, d'un uso quasi generale in tutto il Nord, è un alimento salu-

bre, molto più facile a digerirsi del cavolo in istato naturale; esso è saporitissimo per quelli che hanno l'abitudine di mangiarne. Si considera il cavolo salato come un eccellente antiscorbutico, proprietà preziosa nei viaggi di lungo cammino; perciò gl'Inglesi ne fanno grandissimi provvedimenti per la loro marina. Si può attribuire all'uso del cavolo salato lo stato prospero con cui il capitano Cook pervenne a mantenere tutto il suo equipaggio durante una navigazione di oltre tre anni; egli ne faceva distribuire ai suoi marinai due volte per settimana. (P.)

* CAVRETTO. V. capretto.

* CAVRIUOLO. V. capriuolo.

* CAZZA. Vase per lo più di ferro, di cui servonsi i chimici ne' loro fornelli.

* Cazza. V. mestula.

* CAZZARE, vale in marina tirare a sè una fune; alare: è l'opposto di mollare; usasi però particolarmente per esprimere il tirare delle scotte.

* CAZZASCOTTA. Puleggia incassata nel bordo d'una nave, o pasteca stabilita sul bordo, nella quale si passsano le scotte delle vele per cazzarle. Nelle tartane e simili il *cazzascotte* è un legno traverso nella murata di poppa, ove si lega la scotta della vela.

*CAZZUOLA, arnese di ferro pulito o di rame o d'ottone, con impugnatura di legno, che serve al muratore per maneggiare la calcina nel murare, intonacare e arricciare. Ve ne sono di triangolari, due lati delle quali sono taglienti, per raspare e nettare le superficie delle intonacature, e il terzo dentellato per far dentellature, incavi od altro che imitino l'apparenza della pietra.

* CECAROLA, chiamasi in marina una vela o pollaccone più piccolo del mezzovento, di cui si fa uso allorchè il vento diviene eccessivo.

* CECE. Legume o civaia di granello tondo ed alquanto appuntito.

* CEDIMENTO, chiamano gli architetti quell'abbassamento dell'edifizio che proceda dal patimento della muraglia. (V. avvallamento).

CEDRANGOLA. La *medicago sativa*, detta anche *medica*, *erba spagna*, *erba medica*, pianta della famiglia delle leguminose a fiori papiglionacei; è molto ricercata dai bestiami e forma l'oggetto d'una delle più utili coltivazioni; se ne fanno praterie artifiziali, che segansi tre o quattro volte all'anno ed anche fino a sei ed otto nei luoghi e nelle stagioni più favorevoli. Questa pianta ama le terre profonde, leggiere e sostanziali; gli eccessi di secchezza o d'umidità la distruggono: teme dessa i tufi, le marne e la creta; le sue radici sono grandissime in proporzione della piccolezza dell'erba, e stendonsi almeno a tre piedi di profondità, talora però fino a dieci.

Giova di preparare la terra che si vuol seminare a cedrangola, coltivandovi piante che abbisognino di essere sarchiate, come la veccia, le ceci, ec. per distruggervi l'erbe cattive; e siccome la durata d'un prato di cedrangola, nelle terre mediocri, è per lo meno di dieci anni, pel corso dei quali il suolo non sarà letamato, così bisogna spargervi abbondanti ingrassi e ben rivoltarlo ed ararlo profondamente prima di seminarvi la cedrangola, acciò le sue forti radici possano facilmente nutrirsi e diramarsi. Vi si passa l'erpice ed il cilindro per frangere le motte e appianare il suolo.

La seminagione nei paesi meridionali si fa in settembre e l'anno dopo si può segare; il che fa guadagnare un'annata: ma nei paesi ove temesi il gelo, la cedrangola seminasi in marzo, gettandovela mista con orzo ed avena, che riparano la giovane pianta dagli ardori del so-

le, la cui spesa è compensata dal loro raccolto. La quantità di semenza da impiegarsi, varia secondo la natura del terreno e del clima: a Parigi, si calcolano circa 15 libbre all'arpento, o piuttosto la sesta parte in peso del grano che seminasi allo stesso tempo. È meglio seminar raro che fitto, acciò i piedi non soffrano finchè son giovani. Quindi si erpica; il seme però non deve esser sotterrato di troppo.

Poco dopo la cedrangola s'innalza: tagliando l'orzo o l'avena, tagliansi pure le cime della prima. La segatura del primo anno nnoce bene spesso ai prodotti delle annate seguenti. Durante il verno bisogna far curare il campo dalle pietre. Nel secondo anno si possono fare due tagli; nel terzo, la pianta è in tutto il suo vigore. Il momento di segarla è quando comincia ad andar in fiore. Calcolasi che un operaio seghi nella sua giornata due volte più di cedrangola che di fieno, e che un arpento produca, prendendo il termine medio, 3 a 400 fasci, o 2400 chilogrammi di foraggio secco all'anno. Allorchè la cedrangola cede il posto ad altre graminacee, non compensa più le spese del taglio, e si dissoda il terreno. Allora è utile d'ingrassare la terra lasciandovi marcir le radici.

La semenza dev' esser raccolta sul primo getto dell' annata, e dà un bel piantone, quantunque comunemente non si stia attaccati a questa regola: la semenza matura meglio, è di miglior qualità e meno mescolata di semi stranieri. I baccelli essendo attortigliati a spira, si aprono difficilmente nè havvi luogo a temere, lasciandoli troppo sul suolo o nel granaio, che spargano i semi e li perdano. Per istaccarneli bisogna battere accuratamente i baccelli. La semenza è grave, gialla, lucente, e può conservarsi almeno 5 a sei anni. Nulla meno la semenza recente dell'annata stessa viene preferita, essendovene meno di perduta.

Le praterie di cedrangola miglioransi assai spargendovi sopra gesso in polvere fina, nel principio della primavera o in autunno. Franklin, non potendo giungere a persuadere che doveva a questa operazione i tagli copiosi che faceva, e volendo provare non esser questi unicamente dovuti alla qualità del suolo, immaginò di non ispargere il gesso sopra un prato di cedrangola che in certi punti; ei disegnò sul terreno: *Effetti del gesso*; e quando le piante gettarono, si lessero facilmente quelle parole, segnate da gambi più alti di quelli che nascevano sul terreno che non aveva ricevuto quell' ingrasso.

Le qualità alimentari della cedrangola sono conosciute; questa pianta ingrassa i bestiami, rende più abbondante il latte delle vacche, ec.: ma riscalda gli animali, il che costringe a limitarne l'uso principalmente nella state. Verde, essa li purga e gli indebolisce, e, quando siamangiata in troppa quantità, può anche cagionar loro la morte; secca viene per lo più mescolata alla paglia. I cavalli che sono robusti e assoggettati ad un lavoro faticoso, non possono conservar la loro forza cibandosi con la cedrangola.

Con le radici di cedrangola si fanno spazzole da denti; si colorano con l'ancusa, e si profumano con ambra o vainiglia.

I paesani credono che la biada che si semina in un prato di cedrangola dissodato, dopo avere letamáto il terreno, riesca benissimo, perchè il suolo viene smosso profondamente, quando se ne strappano le radici; ma gli agronomi opinano doversi differire per uno o due anni a seminare il frumento, attesochè ei crescerebbe più in foglie che in grano, a

motivo della troppa abbondanza di succhi nutritivi. La cedrangola non si dee ripiantare in un terreno, che dopo un'epoca per lo meno uguale, a quella per cui questa pianta vi rimase.

(Fr.)

CEDRATO. È il frutto d'una specie del cedro. La sua corteccia è grossissima, coperta d'epidermide, che contiene un olio essenziale soavissimo e molto pregiato. Di questa corteccia si fanno confetture ricercatissime. Si tagliano le cortecce in quarti per le confetture secche, e si mettono intere nelle confetture liquide (*V.* CONFETTURE). I PROFUMIERI fanno colla flavedine del cedrato un eccellente liquore: a tale oggetto si colgono i cedrati innanzi la loro perfetta maturità: si raschia la pelle sopra l'acquavite oppure si tagliuzza la corteccia in pezzetti i quali si mettono in infusione nell'acquavite. Si distilla l'infusione per farne profumi ed adoprasi la stessa infusione in alcuni liquori. Alle voci LIQUORISTA, PROFUMIERE ed ESSENZE tratteremo dei diversi usi del cedrato. (L.)

* CEDRATO. Vale pure che ha odore o sapore di cedrato.

* CEDRATO. *Acqua cedrata* chiamasi un'acqua acconcia collo zucchero e colle scorze di cedro, cedrato o simili: di qui ACQUACEDRATAIO (V. questa parola).

* CEDRIA. Liquore o ragia del cedro detto del Libano.

* CEDRIDA. Il frutto del cedro del Libano.

* CEDRIUOLO. *V.* CITRIUOLO.

CEDRO (*albero*). Appartiene alla poliadelfia icosandria di Linneo ed è originario delle regioni calde dell'Asia; le sue differenti specie sono coltivate in Europa in cui per la venustà dell'aspetto, la durevolezza, l'abbondanza o la gaiezza del suo fogliame, nonchè pel gusto squisito delle frutta e pel soave profumo di esse e dei suoi fiori, non v'ha albero alcuno che riunisca altrettante qualità utili ed aggradevoli; perciò le 15 specie che costituiscono questo genere formano l'oggetto d'una attentissima coltura, sovente dispendiosa, e fanno l'ornamento e la delizia dei nostri giardini. Tutte le parti di queste belle piante vengono messe a profitto; traesi colla distillazione dei fiori del cedro un'essenza ed un'acqua aromatica usitatissima nei profumi, nonchè in alcuni farmachi molto stimati come antispasmodici; si confettano anche gli stessi fiori nello zucchero per farne un *dolce* piacevolissimo. Lo stesso si fa del frutto. Anche il legno adoprasi a qualche uso: esso è fino e duro, di color giallo-pallido, suscettibile di polimento; si preferisce il legno della specie detta *bigarada*, essendo esso più venato; si conosce sotto il nome di *legno di cedro*. (R.)

CEDRO (*frutto*). Questa specie di cedro, conosciuta meglio in Italia col nome di LIMONE, è il frutto del *citrus medica*. Esso è generalmente conosciuto, di un uso estesissimo nelle ARTI, nella medicina e nella domestica economia. Adoprasi in tintura per fissare ed avvivare il bel colore del cartamo. Con esso si preparano la limonata ed altre bevande antisettiche; e la sua acidità, pura e leggermente aromatica, lo fa ricercare come uno dei più gradevoli condimenti. Non essendo abbondante che in alcune contrade meridionali, se ne estrae il succo e si spedisce in commercio. Ma siccome è difficile conservarlo, così si antepone, da alcuni anni, di trarre dal succo l'acido citrico allo stato concreto e cristallizzato (*V.* ACIDO CITRICO).

La flavedine della corteccia del limone contiene un olio essenziale che adoprasi in varii profumi, ed è usitatissimo nell'arte del cavamacchie: esso fa parte del-

l' essenza vestimentale di Dupleix. V. le voci essenza e cavamacchie, ec. (R.)

* Cedro. *Gomma cedri*, dicesi talora la gomma elemi (V. questa parola).

* CEDUO. Chiamansi *cedui* i boschi finchè siano pervenuti sll' età di trentacinque anni; dai quaranta anni ai settantacinque, diconsi *alti-cedui*; poscia prendono il nome di *fustaie* (V. bosco).

* CEFALOMETRO, strumento di cui si servono gli ostetrici per misurar la grandezza della testa del feto entro l' utero nei parti difficili (V. istromenti chirurgici).

* CELERITA', in meccanica è la velocità di un corpo in moto, con che egli è reso atto a percorrere un certo spazio in un dato tempo (V. moto, velocita').

* CELESTINO. Strumento musicale che, aggiunto al cembalo, rende l' armonia del violino.

* CELLA. Stanza terrena o sotterranea dove si tiene per lo più il vino.

* CELLIERE, il medesimo che cella.

* CELLULA, CELLINA, CELLETTA, diminutivi di CELLA. Diconsi più particolarmente *cellule* quelle piccole cavità de' corpi naturali, come quelle della spugna, e perciò tali corpi son detti cellulari e cellulosi.

* CELLULARE, CELLULOSO (V. cellula).

* CELOCE. Brigantino o barca senza coverta che non aveva alla prua quella punta che dicevasi *rostro* o *sprone*.

* CELONAIO. Facitor di celoni.

* CELONE. Panno tessuto e vergato, col quale si copre il letto; lo stesso che sargia (V. questa parola).

* Celona, dicono i pannaiuoli, certe quasi larghe macchie di vario colore ne' panni tinti.

* CEMBALO. Strumento da sonare, ed è un cerchio d' asse sottile, alla larghezza d' un sommesso, col fondo di cartapecora a guisa di tamburo, intorniato di sonagli e di girelline d'ottone, e si suona picchiandolo con la mano.

* Cembalo, dicesi in oggi generalmente il buonaccordo o gravicembalo (V. piano-forte).

* CEMBANELLA. V. cennamella.

* CEMBOLO. V. cembalo.

* CEMBRA. Superior termine della base della colonna (V. architettura).

* CEMENTARE *l' oro* (V. cimentare).

* Cementare *il ferro* V. acciaio.

* CEMENTATORIO, vale atto a cementare). V. cementazione.

* Cementatorio, *Rame cementatorio*, dicesi impropriamente il rame precipitato per via delle acque vitrioliche.

* Cementatorio. *Acqua cementatoria*, dicesi quell' acqua, in cui il rame sopra detto venne precipitato.

CEMENTAZIONE. All'articolo acciaio abbiamo parlato molto a lungo sull' arte della cementazione; abbiamo pure fatto conoscere quanto di più importante fu scritto su tale materia, nonchè i diversi cementi che adopransi in tale operazione. (L).

CEMENTO, dalla radice greca ψαμμος, *arena*, *sabulum*: chiamasi con questo nome tanto la sabbia e i diversi corpi duri ch' entrano nella composizione dei cementi, quanto i cementi medesimi; quindi dicesi *costruir con calce e cemento*, *cementare i muri* ec.; finalmente addimandossi *cemento romano* la calce idraulica in uso da lungo tempo in Inghilterra (nonchè in Venezia) per le costruzioni subacquee. Questa specie di calce si prepara presentemente in varì luoghi della Francia (V. l' articolo calce).

Non tratteremo in questo luogo che del cemento propriamente detto, il quale ottiensi acciaccando alcuni corpi duri,

che si usano in cambio delle sabbie naturali, della pozzolana ec.

I migliori cementi si preparano coi rottami dei mattoni e delle tegole refrattarie e ben cotte, nonchè coi frantumi dei vasi di gres, e meglio con quei vasi di gres che adoperansi a contenere gli ACIDI SOLFORICO, NITRICO ec., la LISCIVA DEI SAPONAI e diversi altri prodotti chimici: i catini di gres duro, le bottiglie da birra, gli orciuoli da olio ec. Si fa anche un eccellente cemento coi rottami della porcellana; ma siccome queste materie sono molto dure e difficili a polverizzarsi, si preferiscono i mattoni e le tegole. Questo cemento è di cattiva qualità; e bene a torto alcuni muratori antepongono il cemento di color rosso che è un manifesto indizio della cattiva cottura dei mattoni, della tegole e dei vasellami.

La fabbricazione del cemento è una semplicissima operazione. Raccolti i materiali, di qualunqne natura essi siano, si pestano e si polverizzano, stendendoli sopra un lastricato e battendoli a braccia d'uomini con magli di legno inferrati con chiodi che hanno teste grosse e quadrate a forma di piramidi tronche; questa materia così pesta, si passa attraverso cribri o STACCI di *tela mettallica* più o meno fitti secondo il grado di finezza che si vuol ottenere.

Nei paesi ove si fabbricano grandi quantità di cemento, non si fa che polverizzarlo, dopo averlo pestato con magli ferrati, in MOLINI a *molle verticali* di ghisa, che girano sopra un disco pure di ghisa. In altri luoghi si polverizza il cemento in MOLINI a *pestelli* e si staccia in un buratto di tela metallica, mosso dalla stessa forza che spinge il molino, in guisa che un solo cavallo basta a questo lavoro; l' operaio toglie il cemento macinato, lo pone nella tramoggia del buratto, e stende nuova materia sotto la molla.

Veggonsi in Inghilterra simili mulini, a molle verticali di ghisa, mossi da una macchina a vapore; un rastrello spirale, che cade sul piano del mulino quando la materia è sufficientemente macinata, spinge fuori il cemento che cade in una tramoggia, e da questa nel buratto postovi sotto. Le cribrature e le nuove materie si rimettono nel mulino all' uopo.

Si dicono *cementi* alcune composizioni adoperate per commettere insieme le pietre e le diverse sostanze, per ricongiungere le lastre di marmo ec.; le malte di calce e cemento, il MASTICE *dilh*, composto di cemento, porcellana cotta e di olio di lino seccativo; i MASTICI bituminosi e resinosi sono tra questo numero (V. gli articoli MASTICI e MALTE).

CEMENTO ROMANO. Nelle fabbriche degli antichi, e particolarmente in quelle dei romani, vedesi che le pietre erano insieme cementate con una materia estremamente dura; da ciò viene il nome di cemento romano, dato,in Inghilterra ed in Francia, ad una specie di calce, che ha la proprietà d' indurirsi sotto acqua, ed acquistare col tempo una grande solidità (*a*).

CEMENTO. Sotto il nome di *platreciment*,Lesage, ingegnere militare, fece conoscere, sono 22 anni,una specie di calce idraulica ottenuta colla calcinazione della pietra calcarea compatta che compone le ghiaie di Boulogne-sur-mer. Questa cal-

(*a*) Ebbi recentemente occasione di esaminare una pietra naturale da calce idraulica, colla quale si prepara una simile calce buonissima, adoperata principalmente a costruire lastricati di una grande solidità. Il barone Costaz portò da Flavigny, vicino a Metz, i saggi di questa materia. Il comitato delle arti chimiche e della Società d' incoraggiamento

ce è la stessa materia conosciuta in Inghilterra sotto il nome di *Roman-cement* e *parkecr's-cement*; infatti le proprietà del cemento d' Inghilterra e di Boulogne sono simili, e l'analisi delle due pietre offre allo incirca gli stessi risultamenti, come si vede qui sotto

	Pietra inglese	Pietra di Boulogne.
Carbonato di calce	0,657	0,616
Carbonato di magnesia	0,005	„
Corbonato di ferro	0,060	0,060
Carbonato di manganese	0,019	„
Argilla) silice	0,180	0,150
Argilla) allumina	0,066	0,048
Argilla) ossido di ferro	„	0,030
Acqua	0,013	0,066
	1,000	0,970

La proprietà considerabile di questo cemento è d'indurirsi sotto acqua, e di essere molto economico e di grande durata nelle costruzioni idrauliche. Con questa materia fu incominciata la costruzione del ponte sotto il Tamigi e continnata fino

m' incaricò di farne l'analisi di cui offro i risultati. Nella composizione della calce, non calcolai l'acido carbonico, supponendo che quello che vi esiste sia stato assorbito dopo la sua preparazione.

PIETRA DA CALCE di Flavigny		CALCE IDRAULICA di Riccardo Manil		
Silice solubile dell'acido idroclorico	0,8	Silice solubile nell'acido idroclorico	16,3	21,80
Silice insolubile direttamente	12,8	Silice insolubile direttamente	5,5	
Allumina	3,1	Allumina		3,40
Carbonato di calce	79,	Calce		70,05
Carbonato di ferro	1,92	Ossido di ferro		2,12
Carbonato di manganese	0,30	Ossido di manganese		0,50
Carbonato di magnesia	1,	Magnesia		1,73
Carbone e bitume	0,50	Perdita		0,40
Tracce di solfuro di ferro, di materie azotate a perdita	0,58			
	100			100

Uno dei framenti più duri della pietra da calce di Flavigny conteneva 0,19 di silice.

al punto in cui vedesi presentemente. E' dubbioso se alcun'altra sostanza avrebbe servito all' esecuzione di sì difficili opere.

La pietra d' Inghilterra è compatta, atta a ricevere un polimento, di un grigio bruno, della densità 2,59. La si trae dalle marne dette *London-clary*, ove trovasi abbondantemente.

Vari ingegneri francesi trovarono in Russia alcune pietre simili a quelle d'Inghilterra a di Boulogne. Finalmente La-Cordaire, ingegnere alle acque-strade, scoprì, nei dintorni di Pouilly, due varietà di questa pietra, che vennero estratte utilmente in grande quantità. Questa pietra appartiene alla formaziona iurassica, secondo Lefroy, Brochand e Baumond; la si trova nella parte più bassa del terreno in istrati, orizzontali, separati da piani schistosi. La prima variatà, che proviane da un calcareo a zone di differenti colori, fornisce il *cemento biondo*; la seconda, estratta dal calcareo siliceo, fornisce il *cemento bruno*. Sono composte come segue:

	Prima varietà	Seconda varietà.
Acqua ed acido carbonicó	25	30
Silice	19	24
Allumina	10	10
Calce	30	24
Magnesia	2	o tracce.
Ossido di ferro	8	8
Perdita	6	4

Si estrae questa pietra colla polvere da cannone mercè pozzi o gallerie discendenti alla profondità di 80 metri; la si rompe in pezzi della grossezza del pugno, e si calcina moderatamente in un forno a fuoco continuo. La calce così ottenuta, si riduce in polvere in un mulino a molle verticali di ghisa, e la si passa per uno staccio di tela metallica, i cui fili sono distanti un millimetro e mezzo. La si staccia anche per un buratto di tela di ferro, la più fitta: questa dicesi *cemento num.* 1, l' altra *cemento num.* 2.

Queste materie hanno il peso specifico seguente:

	Prima varietà *Cemento bruno.*	Seconda varietà. *Cemento biondo.*
Pietra compatta	2,617	2,520
Cemento, qualità num. 1	1,380	1,260
Cemento, qualità num. 2	1,500	1,440

Per adoperare questo cemento nelle costruzioni esposte all'acqua od alla umidità, lo si mesce comunemente con un'egual parte di sabbia, si butta il misceglio, fatto a secco, in un truogolo riunito in un mucchio, in mezzo al quale si fa un buco; vi si versa dell' acqua, per due quinti del volume totale, rimescendo continuamente. Nei muri e negl' intonachi, lo si adopera come il gesso comune, for-

mando l'intonaco in una sola volta, ordinariamente della spezzezza di 3 centimetri. Quando l'operaio stese circa un metro quadrato d'intonaco, egli getta con una mano dell'acqua sulla superficie, servendosi di un largo pennello, e coll'altra appiana la superficie adoperando un piccolo pezzo di tavola, e attrae la sabbia alla superficie.

Si fanno con questo cemento diversi modelli e statue, ugualmente come col gesso; se non che è inutile lasciare nelle forme un'ampiezza maggiore, perchè esso non aumenta nè diminuisce di volume. Adoprasi la sugna e l'olio per ungere le forme.

Gli oggetti modellati con questo cemento non resistono lungamente all'azione dell'aria secca. Vedi le voci CALCE IDRAULICA, GESSO, ec.

* CEMENTO. Mistura dentro alla quale si pongono in un coreggiuolo i metalli o simile per affinarli od altro oggetto.

* CEMENTO, dicesi anche una specie di frombola o ciottoletto rotolato da' fiumi, forse così detto dagli scrittori perchè utile alla cementazione specialmente del ferro nella fornace.

CEMENTO NATURALE, chiamano i naturalisti una specie di tufo di monte, così detto perchè lega insieme le pietre ed altri corpi a' quali si unisce.

* CEMMAMELLA o CEMMANELLA (V. CATUBA).

* CEMMANELLA per CENNAMELLA (V. questa parola).

CENCIAIUOLO. Sotto questo nome s'intendono quelli tutti che fanno traffico di vecchi cenci di pannilini, di carta e d'altre sostanze destinate alla fabbrica di carte e cartoni. I dipartimenti dell'Ain, Costa d'Oro, Saona e Loira, e Yonne sono quelli in Francia in cui si fa maggiormente un tale commercio. I cenciaiuoli comprano e raccolgono nelle città e nei villaggi i vecchi cenci; si vedono a Parigi stesso cercarne nelle immondizie, negli smaltitoi e nelle strade. Nè raccolgono i cenci soltanto, ma riuniscono tutto ciò da cui posson trarre partito, vecchie carte, cartoni, ossa d'animali, ec. Vendono questi varii oggetti a persone che ne fanno un più esteso commercio, dando a ciascuno la conveniente destinazione; così al cartaio i cenci proprii a far carta, al cartonaio le vecchie carte e cartoni; le ossa al fabbricatore di nero animale e di sale ammoniaco (idroclorato d'ammoniaca).

La maggior parte dei cenciaiuoli di Parigi fanno il mestiere di scorticatori; hanno un profitto considerabilissimo con la vendita dell'olio di cavallo, che è composto del grasso del collo e del ventre di quest'animale fuso e chiarificato. Serve principalmente agli smaltatori che l'adoprano nelle lor lampane per ottenerne una fiamma più viva, chiara e brillante di quella prodotta da ogni altra specie di olio.

Quantunque il commercio dei vecchi cenci non sembri meritar gran considerazione, nullameno è importante e se ne vende in Francia per ingenti somme; la fabbricazione della carta ne consuma enormi quantità. (L.)

* CENCIO (V. CENCIAIUOLO).

* CENCIOLANO. Specie di pannina detta anche BIANCHETTA.

CENERACCIO. In tal guisa si chiamano le ceneri che restano nel tinozzo dappoichè la lisciva è colata. Le ceneri che si riconobbero nocevoli nell'agricoltura prima di essere state liscivate per la gran quantità di potassa e d'altri sali che contengono, sono utilissime dopo esserlo state e ridotte in ceneraccio. (L.)

* CENERACCIO, chiaman gli orefici il fondo che si fa ad un fornello con cenere di bucato bene stacciata ed altre ma-

terie per servire come di coppella nell'affinare l'argento in gran quantità.

Ceneraccio. V. ceneri d'orefica.

CENERACCIOLO. Panno che copre i pannilini sudici che sono nella conca del bucato sopra del quale si versa la cenerata. (L.)

* Ceneracciolo, dicesi anche la stessa cenerata (V. questa parola).

CENERAIO. La parte del fornello al disotto della graticola, che raccoglie le ceneri. Il ceneraio, che debb' esser sempre grande in proporzione del fornello e della quantità delle ceneri, si chiude con un portello, che apresi per togliere le ceneri o lasciar ingresso all'aria nell'interno (V. fornello). (Fr.)

* CENERATA (V. lisciva).

* Cenerata, gli orefici dicono *far la cenerata*, il far bollire un lavoro intagliato in un calderone pieno d'acqua con molta cenere di quercia per ripulirlo da ogni untume o lordura.

* CENERE. Quella polvere in che si risolvono le legna e le altre materie combustibili arse e consumate dal fuoco.

Ceneri azzurre. Se ne parlò all'articolo azzurro.

Ceneri clavellate. La cenere clavellata fabbricavasi una volta bruciando in forni la greppola di vino diseccata; oggidì si dà lo stesso nome anche alle ceneri delle vinacce diseccate, delle raschiature delle botti ec., e vi si aggiungono quasi sempre sostanze estranee, come sabbia, mattoni pesti ec. per accrescerne il peso ed ingannare il compratore. Il maggior numero di coloro che le adoperano, non ne conoscono la natura, e sovente le loro operazioni non riescono, senza ch' essi possano saperne la causa. Non sono ordinariamente i fabbricatori che alterano le ceneri clavellate, ma quelli che loro vendono le materie prime, cioè le raschiature e le greppole. Desiderandosi soprattutto di comperarle a buon mercato, il venditore si studia di falsificarle. Putet di Marsiglia propone un metodo di conoscere le qualità della greppola sotto qualunque forma essa sia. Questo metodo è fondato sulla conoscenza dell' eccesso di acido contenuto nel tartaro. Egli determinò quanto tartaro puro occorre a saturare una data lisciva di soda pura a 6 gradi. Prendendo lo stesso peso della data greppola, saturandola egualmente e paragonando le due quantità di soluzione alcalina adoperata, trovasi la relazione tra le qualità della greppola impura e del tartaro puro. Sarebbe forse più semplice incenerire un campione di greppola e assaggiare il residuo, come si assaggiano le potasse, col mezzo dell' alcalimetro, per conoscere la quantità di alcali contenutavi. Nell' una e nell' altra maniera si perviene a scoprire la frode (V. tartarimetro, alcalimetro).

La più parte dei prodotti vegetali sottomessi alla combustione danno un residuo, chiamato ceneri, composto ordinariamente di diverse sostanze, principalmente di alcali più o meno carbonati, di differenti sali e di alcuni ossidi. Queste ceneri sono estremamente variabili per le quantità di alcali e di sali che contengono. Le ceneri che abbondano maggiormente di alcali sono quelle delle greppole, composte quasi interamente di tartaro, ch' è il sedimento che fa il vino nelle botti. Per l'azione del fuoco il tartaro si decompone, e la potassa, ch' è fissa, rimane combinata con alquanto acido carbonico come uno dei prodotti della decomposizione, per guisa che le ceneri del tartaro puro null' altro contengono che sottocarbonato di potassa, oltre piccolissima proporzione di sottocarbonato di calce. Usasi nelle farmacie e nei laboratoi questo metodo per ottenere una

potassa pura, che dicesi *alcali di tartaro*. Se adunque si preparassero le ceneri clavellate colle greppole di vino, esse sarebbero di un' ottima qualità; ma è ben altrimenti, adoperando, come si fa, materie impurissime. Raccomandavasi altravolta l' uso delle ceneri clavellate ad oggetto di avere un alcali più puro e più costante nei suoi effetti, e al presente esso divenne il peggiore di tutti. Tuttavolta si continua ad usarle, perchè sono indicate nelle antiche ricette, e perchè gli artisti che le usano ignorano che potrebbero sostituirvi una migliore potassa. Ecco come si fabbricano queste ceneri. Diseccate le greppole quanto occorre, esponendole al sole od altrimenti, si procede alla incenerazione. Questa si opera in diversi modi, in fornelli portatili o stabili; e in alcune fabbriche s' incenera in forni ordinarii; in tutti i casi si riscaldano dapprima i forni bruciandovi fascine o qualunque altro combustibile che dia molta fiamma; allorchè il calore è portato ad un punto bastante, si aggiungono alcuni pani di greppola fortemente diseccata, e si lasciano bruciare; di tratto in tratto si gettano nuovi pani, e si continua finchè il forno ne sia bastantemente pieno. Questo residuo forma una massa porosa, leggera, friabile, di color verde-azzurrastro, dopo raffreddata, proveniente dall' esistenza di un poco di manganese.

La buona cenere clavellata dev' essere quasi interamente solubile, e non lasciare che un sedicesimo circa di residuo, composto per la più parte di carbonato terroso e d'un poco di solfato di potassa. Assaggiata coll' alcalimetro di Descroizilles, essa segna dai 70 ai 75 gradi. Saturata la soluzione con un acido, non devesi formare alcun precipitato. I nitrati d'argento e di barite vi producono un offuscamento appena sensibile.

Perchè la cenere clavellata convenga agli usi cui deve servire, sovrattutto alla tintura, è necessario che la sua soluzione non abbia alcun colore, altrimenti questo altererebbe il colore della tintura. Tale inconveniente accade principalmente in quelle ceneri che non furono abbastanza calcinate; queste nella loro spezzatura presentano alcuni punti neri. È raro, come dissi, che questa cenere sia di buona qualità. Trattata coll'acqua, lascia un residuo non poco considerevole; saturata con un acido, forma un magma denso, prodotto dalla silice della sabbia con cui venne meschiata. Essa è tanto impura, che sovente produce risultati opposti a quelli che dovrebbonsi ottenere. (R.)

CENERI DI OREFICE. Il mezzo di ritrarre l'oro e l'argento che trovansi, in piccola o in grande quantità nelle scoviglie degli orefici costituisce un' arte particolare. Questo lavoro comprende diverse operazioni che descriveremo l'una dopo l'altra. Si sa che il pavimento delle stanze di tutti quelli che lavorano materie d' oro e d' argento, è guernito, massime intorno ai tavolati, di graticci formati di regoli di legno incrocicchiati ad angolo retto e distanti fra loro due pollici; in tal modo, tutto quello che cade in terra passa sotto i graticci, e non può attaccarsi ai calzari nè ai vestiti delle persone. Di tempo in tempo si levano questi graticci, si spazzano, si scopa diligentemente il pavimento, e prima di tutto si tolgono tutti pezzetti d'oro o d'argento, tra le scoviglie, che non isfuggono d'occhio. Queste scoviglie si chiudono in una botte destinata a tale oggetto, e quando se ne raccolse una certa quantità, si bruciano per ridurle ad un minor volume. Queste ceneri si danno a quelli che esercitano l'arte di estrarne l'oro e l'argento, la qual opera si contratta per un dato prezzo, ed il lavorato-

re restituisce al proprietario il metallo fino ritrattone. Un tale contratto, siccome appare, richiede probità da una parte e fiducia dall'altra. Il proprietario può avere un' idea approssimativa del valore delle sue ceneri, perchè egli conosce, dai suoi registri, il peso dei metalli fini da lui comperati, e quello degli oggetti fabbricati da lui messi in vendita; da ciò può rilevare la perdita che devesi ritrovar nelle ceneri; ma oltre che può essersi servito di operai infedeli, non si può cansare, per quante attenzioni si siano usate nel raccoglier tutto, di soggiacere a qualche perdita reale, e non calcolabile in modo preciso. Il fabbricatore può peraltro prendere una piccola quantità delle sue ceneri, fonderla con un poco di piombo, e far coppellare il bottone che ottiene; egli conoscerà così approssimativamente il valore reale delle ceneri. Per ischivare qualunque inconveniente, quegli che può fa lavorare le ceneri nella sua officina.

È necessario che le ceneri sieno state molto calcinate perchè le più lievi particelle dei metalli non vengano asportate dai lavacri; perciò si sottomettono ad una nuova calcinazione, quando si creda, dal loro colore bruno o nerastro, che non sieno state calcinate quanto conviene. Facevasi altra volta questa operazione in un fornello diviso in tre scompartimenti da tre graticole poste l' una sull' altra, a distanze convenienti. Sopra ciascuna graticola s' introduceva per un portello corrispondente del carbone e ponevasi una certa quantità di ceneri o di scoviglie, non peranco bruciate, sulla graticole superiore, poi davasi fuoco a questo primo strato; a proporzione che si abbruciavano, e che il combustibile si consumava, le ceneri passavano attraverso la graticola e cadevano nel secondo focolare, ove soggiacevano ad un nuovo grado di calore, e di là passavano nel terzo, ove compivasi la calcinazione. Così operando, tutte le particelle metalliche provano una specie di fusione per cui divengono più pesanti e di minor superficie, nè possono più essere trascinate via dai lavacri.

A questa maniera si aggiunge alla cenere delle scoviglie la cenere del combustibile adopratosi. Si evita questo inconveniente operando la calcinazione coi fornelli di riverbero a bassa cupola, od in fornelli a più scompertimenti, colla differenza che il combustibile è posto soltanto nella parte inferiore, e che le scoviglie o ceneri sono poste su piastre di ghisa in modo che la fiamma viene successivamente a lambirne la superficie. A tale uopo si costruisce un fornello quadrato di mattoni, si colloca nella parte inferiore il ceneraio, poi il focolere, e finalmente si pongono a convenienti distanze alcune piastre quadrate di ghisa, incastrate soltanto in tre lati nel muro, lasciando il quarto lato distante dalla parete del forno 15 a 18 linee circa affinchè la fiamma possa penetrarvi; e siccome l'apertura della piastra seguente si trova dal lato opposto del fornello, ne viene che la fiamma per arrivarvi deve percorrere tutta la superficie della prima piastra. Essendo disposte allo stesso modo anche le altre piastre, la fiamma le percorre alternativamente senza che il combustibile entri colle ceneri da calcinarsi. Le ceneri men calcinate delle piastre superiori, si calcinano di nuovo nelle inferiori.

I fabbricatori di minuterie in oro trattano i crogiuoli ed altri oggetti come le ceneri; queste materie devono essere polverizzate tenuissimamente. A tale oggetto si pestano, si passano per istaccio, e si mette da parte la porzione che non si può polverizzare. Quella che passò per lo staccio si mette in varie riprese in una schi-

fetta di legno e lavasi colla mano, agitandola dolcemente entro una tinozza piena di acqua. Quello che resta nella schifetta s' aggiunge alla porzione rimasta sopra lo staccio.

Le ceneri si trattano all' incirca nello stesso modo; si fanno prima macerare per qualche tempo nell' acqua, poi si aggiugne nuov'acqua e si getta sopra una cazza forata. Ciò che resta trattasi come si è detto pei rimasugli dei crogiuoli. Si riprende ciò che è passato attraverso la cazza forata e si lava colla schifetta. Raccolte tutte le particelle metalliche, si fanno fondere insieme col FLUSSO NERO. Questa prima estrazione cagiona meno perdite.

I lavacri delle ceneri e dei rimasugli dei crogiuoli, si fanno in un bugliuolo forato in differenti parti della sua altezza, di distanza in distanza; tutti questi fori sono otturati con caviglie. Si lascia depor la materia per qualche tempo, poi si decanta il liquore, togliendo prima la caviglia superiore, indi l'altra più prossima, e così proseguendo finchè il liquido esca chiaro. Si ripete la liscivazione delle ceneri con nuova acqua finchè contengono qualche sostanza solubile; allora si trattano col mercurio.

Abbiamo indicato alla voce AMALGAMAZIONE, in qual maniera adoprasi il mercurio per estrar l'oro e l'argento dai minerali che li contengono. In questo caso non si fa che imitare il lavoro dell'amalgamazione, profittando dell'affinità del mercurio per questi metalli e della sua proprietà di disciorli e separarli dalle materie che li contengono. In 100 libbre di ceneri se ne adoperano 40 di mercurio, e si mescono insieme in un piccolo apparato, detto mulino da *spartitore*; esso è una tinozza di legno cerchiata di ferro il cui fondo è un poco scavato. Si pone prima il mercurio nel fondo, e se ne mette quanto basta perchè tutta la superficie ne sia coperta; aggiungonsi le ceneri ed una conveniente porzione di acqua. Si agita la materia per 12 ore continue, mediante un albero verticale di ferro, che porta superiormente una manovella, e all' estremità opposta che pesca nella tinozza ha due barre orizzontali disposte in croce, che pescano nel mercurio e rinnovano le superficie coll' ossidazione, per metterle a contatto con tutte le parti metalliche contenute nelle ceneri.

Si credette esser più utile il fare in due volte questa triturazione col mercurio; ed invece di mescere l' amalgama per 12 ore di seguito, triturare prima sette ore, poi altre 5.

Adoprasi anche talvolta una semplice botte il cui asse è un albero mobile di ferro, che porta all'estremità una manovella, e guernito all'altra estremità di barre di ferro simili ai piedi di un ragno. Vuolsi che questo apparato sia da preferirsi. Quando si giudica che la triturazione sia prolungata abbastanza, si lascia che tutto il mercurio si riunisca, poi lo si raccoglie e si lava con piccola quantità di acqua; si ascinga e si passa attraverso una pelle di camoscio per la quale passa il mercurio soprabbondante. Si comprime quanto fortemente si può e si ottiene un pezzo di amalgama contenente l' oro e l' argento estratto dalle ceneri, oltre il mercurio, che bisogna separare.

Riunita una certa quantità di questo amalgama, lo si distilla in una storta di ghisa, formata di due pezzi. Si luta la giuntura della storta, la si pone sopra un fornello e si adatta al collo una fascia di tela, che fa come la continuazione del collo stesso; si fa immergere l' estremità della tela in un vase pieno d' acqua. Con questa semplice disposizione, si evita ogni inconveniente: la tela, imbevendosi di acqua, ne ostruisce i pori per guisa che non può passare il vapore mercuriale e

tuttavia può entrarvi l'aria nel caso che si raffreddi l'apparato. Si procede alla distillazione, e stillato tutto il mercurio, si lascia raffreddare la storta, e si trova il metallo *fino* che era amalgamato col mercurio.

La materia così ottenuta dev' essere raffinata; quella che si trae dai rimasugli dei crogiuoli, contiene sempre una piccola porzione di scoria che la rende cruda.

Se si temesse che il mercurio, che passa attraverso la pelle di camoscio, contenesse qualche particella di oro, quando si adopera lo stesso mercurio in tutte le altre operazioni, le perdite sono compensate, perchè l'oro dell'operazione antecedente si ricava nella susseguente. Coloro che esercitano cotest' arte hanno la precauzione di tener separata la parte del mercurio, che serve all'amalgama dell' oro, da quella che serve all' amalgama dell'argento. Quando si presero le necessarie precauzioni, la perdita del mercurio è estremamente piccola. Un artiere dei più affaccendati di Parigi mi assicurò che egli non consumava 40 libbre di mercurio in tutto un anno.

Queste ceneri debbono variare grandemente per la quantità di metallo che contengono. Quelle degli argentieri, che lavorano cucchiai, sono molto più abbondanti perchè non adoperano saldatura; e per l' oro sono più ricche le ceneri dei fabbricatori di SCATOLE.

Il valor medio della botte di ceneri del peso di 5 a 600 libbre, è di circa 800 franchi; il lavoratore che le tratta esige circa 60 franchi di lavoro per botte.

Rimane sempre nelle ceneri qualche piccola porzione di metallo sfuggita al mercurio, nonchè qualche tenue particella di mercurio amalgamato. Ordinariamente vengono comperate da altri lavoratori che le trattano in fornelli di fusione. Si pagano dai 30 ai 40 franchi alla botte. Per estrarre le ultime porzioni di metallo fino si uniscono con una mezza parte di quella spuma di piombo che i lavoratori in piombo raccolgono alla superficie del metallo fuso, la quale essendo molto divisa ed un poco ossidata, non si fonde immediatamente, sicchè può meglio combinarsi colle molecole di metallo *fino* disseminate in tutta la massa. Il piombo ottenuto colla fusione del mercurio, si sottomette alla COPPELLAZIONE (V. questa voce).

* **CENNAMELLA.** Strumento musicale che si suona col fiato.

* CENNAMELLA. V. CEMMAMELLA

* **CENNAMO.** Lo stesso che cannella (V. questa voce).

* **CENOTAFIO.** Sepolcro o monumento vuoto, innalzato solamente ad onore d' un morto.

* **CENSO**, oggidì dicesi comunemente il credito o la rendita che si assicura sui beni di colui al quale si danno denari perchè ne dia tanto per centinaia di merito.

CENTINA. Forma con la quale si costruiscono le arcate o le volte di pietra o di legno, di cui i pezzi si appoggiano gli uni sugli altri e con la reciproca spinta o tendenza al centro contribuiscono alla solidità. Il pezzo che termina superiormente la centina dicesi *chiave* o *serraglia*; la sua forma è di un cuneo che pel proprio peso spinge i pezzi vicini e li tiene al posto.

Quando una volta è circolare, si dice *a tutto sesto*; la si dice *rialzata* o *scema* quando è ovale, e la sommità è più alta nel primo caso, meno nel secondo, che la semi-larghezza all' origine della volta.

CENTINA *di legname.* E' una armatura che si erige provvisoriamente, quando vuolsi fabbricare una porta, una finestra o un' arcata centinata, per sostenere il peso del muro della volta. Questi pezzi

di legname ricevono sul loro cuneo esterno le pietre che devono formare la volta e la sostengono contro lo sforzo del loro peso, fino a che la serraglia sia posta a sito; essendo allora le pietre reciprocamente sostenute l'una dall'altra, si toglie la centina per impiegarla altrove allo stesso uso. La centina più semplice è composta di un'*asticciuola*, d'un *monaco*, di due razze che reggono e puntellano quattro pezzi centinati e riuniti in semicerchio o semiovale; ma le grandi centine, quantunque costruite secondo gli stessi principii, sono più complicate d'assai. I pezzi di legname dovendo sorreggere il peso della volta che li carica, poggiano gli uni sugli altri e si puntellano in guisa che lo sforzo maggiore si eserciti sulla loro lunghezza, dappoichè è assai più facile far piegare il legname che schiacciarlo. Si può consultare su tal proposito una memoria di Pilot, Accademia delle Scienze, 1726, pagina 216. (Fr.)

* Centina, si dice pur dagli artefici una specie di modello da formare o centinare un lavoro secondo la stabilita proporzione.

* Centina, dai gettatori ed altri dicesi anche per sagoma.

* CENTINARE. Metter la centina (V. questa parola).

* Centinare. Ridurre o adattare checchè sia in forma di centina, o dargli l'atto o il garbo della centina.

* CENTINATO, fatto a foggia di centina.

* Centinato, armato di centina.

* CENTONE. Schiavina o veste di più pezzi o ritagli.

* CENTOPELLE, chiamano i macellai il terzo stomaco degli animali ruminanti, quello cioè che riceve il cibo dalla trippa e lo manda alla molletta.

* CENTRALE. Forza centrale è quella forza per cui un mobile tende al centro o se ne allontana. Dividesi in *centripeta* e *centrifuga* (V. forza, moto).

* CENTRIFUGA. Forza centrifuga dicesi quella che tende ad allontanare dal centro i corpi che muovonsi in giro (V. forza, moto).

* CENTRIPETA, dicesi quella forza che tende al centro (V. forza, moto).

CENTRO. Il centro d'un cerchio è il punto ugualmente distante da tutti i punti della circonferenza. Il centro d'un'ellisse è il punto alla metà dell'asse maggiore o dell'asse minore, ossia della linea retta che congiunge, nel primo caso, due punti i più lontani, e nel secondo, i più vicini della curva. Quando si parla del centro di un piccolo arco di curva qualunque, s'intende il centro *osculatore*, come dicono i geometri, cioè il centro di quel cerchio che maggiormente si accosta a coincidere con quest'arco di cerchio; così che questo piccolo arco di curva può prendersi per un piccolo arco di cerchio.

Il *centro di gravità* di un corpo è quel punto interno, sostenuto il quale sarebbe pur sostenuto tutto il peso del corpo. Sospendendo un corpo in quiete ad un filo che s'immagina prolungato internamente, il centro di gravità è posto nella direzione del filo. Sospeso lo stesso corpo per un'altra parte, il centro di gravità troverassi pure nella direzione del filo che lo sostiene. In conseguenza, il centro di gravità trovasi nel punto comune alle due linee, cioè al punto d'intersezione. Questo mezzo meccanico è bastante nelle arti per trovare il centro di gravità di un corpo. Ciò suppone, peraltro, che tutte le parti del corpo sieno omogenee, cioè che il corpo non sia più denso da una parte che dall'altra. In tutte le figure regolari, come un dado, una sfera, un cilindro, ec., il centro di gravità è necessariamente il centro della figura.

Il centro di moto d'un sistema di parti è il punto intorno a cui gira il sistema. E' sovente difficilissimo di ben *centrare* un istrumento, cioè fare in modo che l'alidada o il cannocchiale abbia il suo centro di rotazione posto precisamente in quello nel circolo graduato sul quale si misurano gli angoli descritti. V. CERCHIO RIPETITORE.

L'arte di *centrare* le LENTI offre alcune difficoltà di cui parleremo a quell'articolo.

Il *centro di oscillazione* d' un *pendulo* è un punto interno in cui può supporsi riunita tutta la massa, in guisa che il pendulo sia ridotto a questo unico punto. V. PENDULO.

Allorchè un corpo che gira intorno un punto fisso ne urta un altro, l'impulso ricevuto da questo varia secondo il punto urtante; quello tra questi punti che è capace della maggiore azione, dicesi *centro di percossa*; esso è lo stesso che il centro di oscillazione, siccome dimostra l'analisi algebrica. Ma simili teoriche sono estranee al nostro argomento.

(Fr.)

CEPPAIA. La parte dal ceppo cui sono appiccate le radici degli alberi.

CEPPATA. Gruppo d' alberi, o di tronchi d' alberi.

* CEPPO. Base o piede dell' arbore.

* CEPPO, dicesi comunemente il suddetto piede dell'arbore, quando è tagliato e serve per ardere od altri usi.

CEPPO, chiamasi comunemente nelle arti un toppo di legno più o meno grande, che talora sostiensi su tre piedi e di diametro assai grande relativamente all'altezza. Il razzaio, il carradore, il macellaio, ec. adoprano tale strumento.

(Fr.)

* CEPPO *della incudine*. Quel toppo di legno, sopra cui è fermata l' incudine (V. INCUDINE).

* CEPPO, chiamano i gettatori di campane quell' armatura di grosso legname in cui sono incastrate le trecce e manichi della campana per tenerla sospesa.

* CEPPO, dicono i gualchierai, una macchina della gualchiera, nella quale i mazzi battono orizzontalmente e serve a lavare, a purgare o risciacquare i panni.

* CEPPO, chiamano i pettinagnoli una specie di strettoio con mattonelle di noce, ad uso di addrizzar le ossa.

* CEPPO *da augnare a cassetta*. Pezzo di legno che adoperano i legnaiuoli per ripulire le ugnature che vengono nella diagonale d' un quadro.

* CEPPO *della pialla*. Quel legno in cui è imbiettatu il ferro. V. PIALLA.

* CEPPO *del graffietto*. Quel pezzo di legno su cui è fissata la punta da segnare ed attraverso del quale passa quel regoletto di forma quadra. V. GRAFFIETTO.

* CEPPO, chiamano i tornitori il piede del torno.

* CEPPI, dicono i medesimi que' zoccoletti di legno, in cui sono fermate le punte che reggono il lavoro nel tornire (V. TORNIO).

* CEPPI. Que' pezzi di legname su di cui i bottai tagliano ed attaccano i cerchi.

* CEPPO. Nelle ferriere dicesi *ceppo* la pietra che forma il fondo, ossia la base del forno da piede.

* CEPPO. Unione di due pezzi di legno della medesima figura e taglio, strettamente congegnati insieme mediante perni o caviglie di ferro o di legno o fasciature di ferro, la quale rinchiude e incassa il fuso dell' ancora sotto appunto all' occhio della cicala.

* CEPPO, dicesi pure in marina un grosso legno con incastro che posa perpendicolarmente sul paramezzale, e viene in coverta, dove ha un bozzolo per la dirizza dell' albero.

* CEPPO *di mortaio*, chiamasi la cassa

sulla quale posa il mortaio o il petriere. E' composto di due cosce unite fortemente insieme da traverse di legno. Le parti principali del *ceppo* sono i *manichi* e le *chiavarde di ritegno*, le *piastre degli orecchioni*, la *piastra di rinforzo*, i *cunei di mira-ceppo* del freno.

CERA. Questa voce, che altra volta significava esclusivamente la materia grassa e duttile fornitaci dalle api, si applica oggidì ad altre sostanze dotate di proprietà analogha; tra queste è la materia che ricopre le bacche del *myrica cerifera*, e quella che trovasi in alcuni frutti o foglie, nonchè la parte che costituisce la vernice della seta cruda. In questo articolo però non tratteremo che della cera prodotta dalle api, siccome di quella che maggiormente importa nelle arti.

Per lungo tempo si credette che la cera venisse soltanto elaborata dalle api le quali, cibandosi del polline dei fiori, lo regurgitassero poi sotto questa nuova forma; ma le osservazioni di Hunter e più le altre posteriori di Huber, dimostrarono che la cera è una vera secrezione prodotta da un organo particolare, che fa parte delle piccole borse poste lateralmente alla linea media dell'addome. Sollevando i segmenti inferiori dell'addome, si scorgono queste borse ed alcune scaglie di cera, disposte a coppia, sotto ciascun segmento: sotto gli anelli dei maschi e delle regine non trovasi cera. Ogni ape operaia ha 8 borse; il primo e l'ultimo anello ne sono sprovvisti. Huber si assicurò, con precisi esperimenti, che alcune api, unicamente nutrite di mele o di zucchero, non producevano tuttavia minor quantità di cera; quindi è comprovatissimo essere questa sostanza una vera secrezione, anzichè provenire, come credevasi, dalla raccolta del polline fatta sui fiori da questi insetti.

All'articolo ape abbiamo già descritto tutto ciò che si riferisce al lavoro di questi curiosissimi e laboriosissimi animaletti, e non ci rimane che discorrere sulla semplice estrazione della cera e sui metodi di lavorarla convenientemente ai moltiplici usi cui si destina.

Qualunque sia il metodo seguito per iscacciare le api dagli alveari, staccansi i favi in essi contenuti, i quali sono composti di due sostanze particolari: la cera che costituisce la parte solida del favo, conformata in alveoli; il mele, contenuto in questi alveoli, riserbato al nutrimento delle api. Per separare queste due sostanze l'una dall'altra, si affettano i favi, e si mettono a sgocciolare sopra graticci; si rivolge di tempo in tempo questa materia, per aiutare il gocciamento del mele, che è allora sotto forma di sciloppo. Una porzione di questo liquido viscido, detto *mele vergine*, resta aderente alle pareti degli alveoli, e non si perviene a staccarnelo che rompendoli minutamente, e premendoli col torchio in sacchi di tela rada: a tal modo ottiensi un mele di seconda qualità. La materia spremuta si liquefà al fuoco e si forma la cera che si versa in vasi di rame contenenti un poco d'acqua. Si abbandona a tranquilla fusione per alcuni momenti finchè la materia del *covo* ed altre immondizie delle api siansi deposte. Si lascia consolidare la massa, si toglie il pane di cera, e con un coltello se ne taglia la parte inferiore, ove sono riunite tutte le sostanze impure; questa materia chiamasi piede di cera. Dopo tale semplice purificazione, la cera si mette in commercio, tanto per venir consumata allo stato di *cera vergine*, che per essere nuovamente purificata e sottomessa all'imbianchimento, secondo la sua natura ed il suo grado di purezza.

La cera nel suo stato primitivo è più

o meno colorita in giallo; essa è secca e spezzabile; la sua spezzatura è granellosa; masticandola, non aderisce ai denti; il suo sapore è aggradevole, senza miscuglio di sapor di resine o di sego. È raro in Francia aver la cera in questo stato di purezza; quasi sempre trovasi alterata con ragia o con sevo di montone. Sarebbe facile avvedersi di tali frodi, massime perchè essa perde la granitura e la durezza che le sono proprie; ma i falsificatori la rendono dura e le danno una spezzatura granellosa, coll'aggiungervi fecola di patate, come dimostrò Delpech, farmacista al Bourg-la-Reine, vicino a Parigi. Lo stesso Delpech indicò la maniera di scoprire questo miscuglio, trattando la cera coll' essenza di terebentina che la discioglie totalmente, in uno alle materie grasse e resine che vi fossero contenute, e lascia intatta la fecola che si precipita al fondo.

Tra i numerosi usi a cui serve la cera, alcuni richiedono che venga purificata ed imbianchita; ma tutte le specie di cera non s'imbianchiscono colla stessa facilità; perciò non vi si adoperano che le cere meglio adattate. Parleremo in prima delle principali specie di cera che sono in commercio.

Sembra che la maggior parte della cera di Russia venga spedita attualmente nel Nord dell'Allemagna, ove trovansi molte fabbriche di cera lavorata; essa si rispedisce in Russia sotto forma di candele, di ceri o di piastre rotonde. Prima che si stabilissero siffatte fabbriche, quelle dei dintorni di Parigi e di Orleans possedevano questo commercio colla Russia.

La cera del Levante o di Barbaria è ricercatissima perchè si scolorisce e s'imbianca molto prontamente; è poco colorita, ma contiene molte impurità e sovrattutto sabbia e terra, perchè è costume in quei paesi di colare la cera in buchi fatti nel terreno. Questa cera si porta a Marsiglia nei bastimenti mercantili; ma da alcuni anni ne giunge in minor quantità. Pare che gli Inglesi si portino in quei luoghi a provvedersene pel loro proprio consumo.

Il mezzodì della Francia ne fornisce abbondantemente; questa cera è poco colorita e s'imbianca con facilità; quella delle antiche provincie di *Saintonge di Angoumois*, di *Brettagna*, del *Gattinais* e della *Beauce* sono ugualmente ricerche per questo genere di lavori; la cera di Borgogna è più difficile ad imbianchirsi.

La cera dei dipartimenti della *Gironda*, delle *Lande*, di *Bordò* e del *Maransin* è moltissimo colorita, e s'imbianca con grande difficoltà; la si riserbava altre volte a fabbricare i ceri che inviavansi in Ispagna. In questo regno non si adopera cera bianca nelle chiese.

Incontransi talvolta nelle fiere a Bordò cera delle *Lande* quasi bianca; ciò non si può attribuir alla vetustà della cera, perchè i paesani la vendono appena raccolta. È dunque probabile che la scolorazione di questa cera provenga dall'essere gli sciami delle api men vecchi, o dal nutrirsi ch' esse facciano di solo mele, come avviene negli anni troppo piovosi o troppo asciutti.

Facilmente si riconoscono le cere alterate coll' aggiunta di alcune materie grasse; ne indicai i caratteri principali, tra i quali deesi citare anche l'odore disaggradevole ed il fumo più denso che produce siffatta cera. La cera impura più difficilmente si toglie dai vestiti collo spirito di vino; essa vi aderisce e macchia il tessuto; quando è pura, lo spirito di vino la stacca immediatamente. Da ciò si vede che se non vi sono mezzi precisi per riconoscere la purità della cera, si

hanno però tali dati che bastano a poterne giudicare.

Riguardo alla materia colorante, non si può antecipatamente conoscere a qual grado arrivi per poterne venir distrutta; si sa soltanto che le cere di un tal paese si scolorano più o men facilmente di quelle di un altro; ma quand' anche si ammettesse che le cere di un paese fossero costanti, il che non può essere, bisognerebbe che fosse nota la loro provenienza, la quale, per altro, non si può più riconoscere quando sieno messe in commercio. Quelli che purificano ed imbianchiscono la cere, la comperano alla rinfusa, e ne fanno un esperimento nel modo seguente.

Si numerano i pani di cera, si levano da ciascheduno alcune raschiature, le quali si distribuiscono sopra una tela, e si marchia ciascun campione collo stesso numero del pane di cera. Si espongono tutti questi campioni all' azione della rugiada e del sole; si rinnovano di tempo in tempo le superficie, e così si continua finchè l' imbianchimento ne sia compinto. Si tien nota del tempo occorso per imbianchire ciascun campione.

Sperimentati così i pani di cera, si riuniscono tutti quelli i cui campioni si imbianchirono nello stesso tempo, per esempio, quelli di primo, di secondo, di terzo imbianchimento. Si mettono a parte quelli che diedero un color bianco-giallastro o grigiastro e che più o meno resistettero all' azione della luce. Questi pani di cera si uniscono a quelli che si trovano falsificati. Tale è l' uso adottato in una delle più belle fabbriche di Francia, quella di Antony a Parigi.

Divisa la cera in tre lotti, la si tratta separatamente, per farne altrettante sorta di cera lavorata. Il lavoro si divide in due operazioni: la *purificazione* e l'*imbianchimento*. Si purifica la cera facendola liquefare in una caldaia di rame stagnato il cui fondo sia ellittico, munita di un condotto posto a qualche distanza, al disopra del fondo. Si versa dell' acqua nella caldaia; si fa riscaldare quest'acqua e si aggiunge la cera tagliuzzata in frammenti: si prosegue a riscaldare, agitando continuamente con un mestatoio di legno, affinchè il calore sia dappertutto uniforme e temperato dall'acqua. Quando la liquefazione è completa, aggiungesi una piccola quantità di cremor di tartaro in polvere, circa quattro once per quintale, si rimesce fortemente per alcuni minuti, poi si lascia riposare. Quando si crede che la cera siasi bastantemente schiarita, si apre un robinetto e la si travasa in una tinozza di legno posta vicino al fornello e ricoperta esternamente in modo che la cera si mantenga calda per qualche tempo. In questa tinozza la cera si separa dal rimanente delle impurità. Col mezzo d'un robinetto, posto alla parte inferiore della tinozza, si fa colare la cera in una specie di *pescera* o crivello forato con piccoli buchi sopra una medesima linea. La cera cade in sottili filetti sopra un cilindro di legno in parte immerso nell' acqua, cui s' imprime un movimento regolare di rotazione. La cera così cadendo, si appiana pel suo proprio peso; e il movimento del cilindro facendola sempre cadere sopra una nuova superficie, la riduce in cordelle sottili assai larghe, in quello stato, cioè, di divisione che conviene per l' imbianchimento. La tinozza, lunga e piana, nella quale pesca il cilindro, è coperta internamente di piombo; l' acqua vi è raffreddata mediante una corrente continua. Togliesi la cera così ridotta in cordelle, e si stende sopra grandi telai coperti di tela, i quali si espongono ad un' aria assai libera. Ogni giorno la si rivolge più fiate, affine di rinnovarne la superficie; quan-

do l' imbianchimento s'arresta, si fonde di nuovo la cera e si riduce in cordelle per esporla tuttavia all'azione successiva della rugiada e della luce. Si continuano queste operazioni finchè l'imbianchimento è perfetto.

Giunto alla perfezione voluta, si fonde di nuovo la cera, e, liquefatta, si passa per uno staccio di seta o di crini fitto, e la si versa in istampi di legno circolari stozzati e ben bagnati: ne risultano in tal modo piccoli pani o piastrelle, nella qual forma si mette in commercio.

Si osservò che, togliendo la cera imbianchita in tempo umido o piovoso, non solo essa acquista una leggera tinta grigiastra, ma va anche soggetta ad una perdita considerabile. Perciò si riserba questa operazione in giorni secchi e sereni.

I sedimenti si riuniscono, si fondono di nuovo con acqua e si spremono. Il prodotto che ottiensi è sovente grigiastro anche dopo l'imbianchimento, e si riserva per le candele comuni o di *sottana* i cui primi strati si fanno di bella cera.

Gli ultimi residui da cui il torchio nulla più può spremere, che contengono tuttavia una certa quantità di cera, si vendono ad altri usi. Si aggiungono al catrame per dargli maggiore elasticità, e sono molto utili, massime per incatramare i cordaggi dei vascelli.

Mi rifarò di presente sulle diverse operazioni cui si sottomette la cera per darle la maggiore purezza, all'oggetto di farne conoscere l'utilità, ed offrir anche qualche idea sui possibili miglioramenti. Non tratterò di quanto riguarda la scolorazione; tutto quello che si troverà all'articolo IMBIANCHIMENTO rispetto all'azione degli agenti esterni, si può del pari applicare a questo caso. Dirò soltanto che fino ad ora non si pervenne ad applicarvi utilmente l'azione del cloro o dei cloruri. Il cloro la rende troppo cruda e la fa perdere la duttilità; ciò deriva probabilmente da qualche combinazione del cloro colla cera. Nell'imbianchimento delle altre sostanze con questo metodo, si rimedia a simili inconvenienti cogli alcali; ma il loro uso non sarebbe ammissibile in questo caso. Bisogna, in conseguenza, attenerci all'antico metodo onninamente.

Quanto alla depurazione della cera col cremor di tartaro o coll'allume, non è facile darne una spiegazione, quantunque l'esperienza l'abbia dimostrata utile da lungo tempo non solo per la cera, ma anche per tutte le sostanze grasse. E' probabile che i sali acidi agiscano in modo di coagulare le materie eterogenee sospese nella cera, e ne le precipitino. Potrebbe anche darsi che questi sali separassero l'acqua sospesa nella cera, e così giovassero alla sua depurazione. Se l'acqua nuocesse a questo oggetto, sarebbe facile farne senza, bastendo semplicemente liquefare la cera in un bagno maria, o col vapore. In tal caso, potrebbe darsi che il cremor di tartaro, non trovando più acqua per disciorsi, non potesse più agire efficacemente; si potrebbe quindi sostituire una soluzione concentrata di acido tartrico.

(R.)

Descrizione degli ingegni adoperati nella depurazione della cera.

T. XXI delle *Arti chimiche.*

A, caldaie per fondere la cera; quella di mezzo eguaglia il volume delle altre due.

B, fornelli.

C, grandi tinozze di legno cerchiate di ferro, che ricevono la cera fusa, riempite per un terzo di acqua.

D, trafile ove ponesi la cera, di ra-

me stagnato, pertugiate d' una linea di fori.

E, cilindri di legno che girano, sui quali la cera si riduce in cordelle.

F, tubi che conducono l'acqua fredda nelle tinozze G.

G, tinozze ellittiche piene d'acqua fredda, nelle quali s' indura la cera.

H, condotti di scarico dell' acqua sovrabbondante delle tinozze G.

K, sostegni per sollevare le tinozze C onde nettarle.

L, mestatoi di 4 o 5 piedi per rimescere la cera fusa.

M, paniere guernito di tela per portare la cera nelle caldaie.

N, staccio per passare la cera nelle tinozze G.

O, fornello per fondere la cera in cordelle e ridurla in pani rotondi.

P, tavola di legno con diversi fori stozzati di 5 a 6 linee di profondità e 2 pollici e mezzo di diametro.

Q, casserola di rame, a due anse, per ricevere la cera, e a due becchi fatti in modo di versare ugualmente negli stampi. (R.)

* **CERAGATA** o **CERAGATE**. Specie d' agata così detta dal suo colore di cera greggia.

CERAIUOLO. Si dà il nome di ceraiuolo a quegli che lavora la cera per fabbricare torce, ceri e candele. Il ceraiuolo prepara la cera, la purifica e la imbianca; queste operazioni vennero descritte nell' articolo precedente: non parleremo quindi che della fabbricazione delle *candele* e delle *torce*.

Si distinguono due sorta di *candele*: il cerino e la candela da tavola. Il cerino è una piccolissima candela che si porta ordinariamente in saccoccia e si accende la notte nello ascendere e discendere le scale.

La candela così detta da tavola è di due sorta; *candela colata* o *modellata* e *candela a cucchiaio*. Le torce si fabbricano come queste ultime.

Il cerino fu un tempo uno dei lavori più difficili del ceraiuolo, a cagione della perfetta uguaglianza che deve avere il lucignolo in tutta la sua lunghezza. Quando filavasi il cotone a mano, era impossibile ottenere una filatura eguale, ed occorreva un' attenzione severissima perchè tutti i fili, che debbono comporre il lucignolo, fossero d'una stessa grossezza e d'una stessa forza. Occorreva cernire i fili e porre i grossi coi sottili, il che era una noiosissima briga. Dacchè si pervenne a filare meccanicamente con una grande regolarità, la cosa cangiò al tutto d' aspetto.

Siccome il cerino può essere di una lunghezza indeterminata, si prendono tante matasse quante fila voglionsi dare al lucignolo; il numero varia secondo la grossezza del cerino: si mettono le matasse sopra altrettanti guindoli e si aggomitolano tutti i fili ad un tempo. Allorchè si rompe il filo, lo si aggroppa col nodo del tessitore, che è un piccolo nodo.

Per formare il cerino adoprasi uno strumento (Tav. XI fig. 6) composto: 1.° di due cilindri o *tamburi* A,B, piantati sopra un piede tanto pesante che non traballi durante il lavoro. Ogni tamburo ha al suo asse una manovella. 2.° Fra due tamburi ad uguale distanza da ciascuno è posta una specie di forte tavola C, che ha superiormente un vase D di rame stagnato, nel mezzo del quale è posta la cera in un incavo che serve di caldaia. Se ne vede il piano fig. 7 e la sezione alla metà della sua lunghezza, fig. 8.

In mezzo a quest'ultima figura vedesi un uncino H posto al fondo, sotto il quale passa costantemente il lucignolo, affin-

chè immerga sempre nella cera e ne sia ricoperto. Al di sotto della caldaia si pone un braciere E con fuocó bastante a tener la cera in fusione e nulla più. 3.° Una trafila F circolare, di cui si vede il piano alla fig. 9, pertugiata di buchi che vaono sempre gradatamente aomentando di diametro. Questa trafila è posta fra le piastre G, G, che la mantengono immobile.

Tutto ciò ben inteso, l'operaio prende l' estremità del lucigoolo, lo impregna di cera per la lnoghezza di 5 à 6 pollici, lo attaca ancor molle sopra uno dei tamburini, A, per esempio, e lo ravvolge interamente sopra di esso. Egli passa poi l'altra estremità *nel foro più piccolo della trafila*, pone questa fra le piastre G,G, dalla parte del tamburo B, in maniera che il foro sia rivolto al basso, fa entrare il lucignolo sotto l' uncino H e lo trae colla mano finchè giunga alla parte superiore di questo tamboro. Siccome la cera è ancor molle, la incolla sul tamburo per un giro all' iocirca di manovella. Gira poi leotameote il tamburo, per dar tempo alla cera di rappigliarsi, e la mantiene sempre a tale altezza, che l'uncino H non resti mai alla scoperta.

Trasportato tutto il lucignolo sul tamburo B, cangia le trafila, passa il cerino in un foro immediatamente più largo, e ricomincia, sul tamburo A, la stessa operazione eseguita sul tamboro B, e così successivamente finchè il cerino abbia la grossezza richiesta. I cerini di qualunque specie si fabbricano allo stesso modo.

La candela da tavola si stampa o si fa col cucchiaio come si fabbricaoo le torce. La candela stampata si cola in istampi di vetro, come per le candele di sevo. I lucignoli di cotone, si tondano un poco, si spalmano coo cera bianca per pianarli in tutta la loro lunghezza, e non si lascia fuggire alcun pelo che possa penetrare nel rimanente della candela.

Il ceraiuolo fa uso di un istrumento per tagliare tutti i lucignoli di un' eguale lunghezza. Esso è una forte tavola (fig. 10) il disopra della quale è formato di due pezzi di legno che lasciano un vano in forma di scanalatura, nella quale entra il forte arpione di un tondo di legno che può girare in tutta l'estensione della scanalatura, come la coppaia d'un tornio. Si fissa dove vuolsi mediante una vite al disotto della tavola. Sul pezzo mobile s' innalza un fusto di ferro rotondo A, ed all' altra estremità della scanalatura è un pezzo fisso, sul quale si assoggetta una lama di coltello posta verticalmente. La distanza tra il fusto di ferro mobile e la lama di coltello stabile, determina la lunghezza dei lucignoli. Si pongono in una scatola C, accanto al *taglia-lucignoli*, i gomitoli di cotone; se ne riuniscono tutte le estremità, se ne ravvolge il fusto di ferro, si riportano verso il coltello e si tagliano. I lucignoli tagliati si gettano alla parte D della tavola.

Si fabbricarono da qualche tempo candele diafane, e se ne videro all' esposizione del 1823 di bellissime. Esse si fabbricano con parti uguali di spermaceti o bianco di balena e bella cera perfettamente bianca; si fa fondere a lento fuoco lo spermaceti in un bacino di rame bene stagnato, si aggiunge la cera a poco a poco, mescendo continuamente, e si cola in istampi di vetro.

Venne riprodotto, in questi ultimi tempi, un metodo conosciuto da lungo tempo, d'introdurre nella fabbricazione delle candele una certa quantità di marroni d' India. Offriremo quello che ci fu partecipato senza però guarentirlo.

Si prendono due parti di marroni d' India bene scortecciati e spelati, una di olio d'oliva, tre di sparmaceti e 6 di buo-

na cera perfettamente bianca. Si pestano i marroni, aggiungendovi a poco a poco lo spermaceti, dopo aver contornato il mortaio di brace per mantenervi un mite calore. Allorchè il tutto è liquido, vi si aggiunge l'olio e si rimesce fortemente fino a perfetta fluidità; allora si versa gradatamente nella caldaia che contiene la cera liquefatta; si rimesce con forza per combinare insieme tutte queste sostanze, e si cola il fluido in istampi di vetro. Le candele che ne riescono sono belle, molto trasperenti e, a quanto dicesi, di un bellissimo uso ed economiche. Per estrarle dagli stampi s' immergono questi un tratto nell'acqua calda: lo stampo si dilata e la candela ne esce con facilità.

La fabbricazione delle candele e delle torce che si fanno col *cucchiaio* si può comprendere in una sola descrizione che ne faccia conoscere il lavoro.

Gli ingegni adoperati dal ceraiuolo sono: 1.° Un fornello di lamierino A, nel quale si pone un braciere di ghisa B pieno di fuoco. Sopra il fornello è posto solidamente un bacino di rame stagnato C, sul quale è un risalto di latta D che ha una gola E ed un intaglio F i quali lasciano libera la entrata e la uscita delle candele. La fig. 12 mostra lo spaccato di questi quattro pezzi riuniti, che la fig. 11 fa vedere in prospettiva. 2.° Un cerchio di legno G G, tanto grande da poter tenere sospese 50 candele ad uncini di ferro posti alla distanza di 1 a 2 pollici circa. Questo cerchio è sospeso con una corda H, un anello di ferro e 3 cordoni, ad un' altezza conveniente acciocchè le candele o le torce non tocchino il bacino: questo apparato dicesi ROMANA. 3.° Un cucchiaio di forma particolare I, col quale l' operaio cola le candele. 4.° Finalmente, una piastra di ferro pertugiata K, fig. 14, che si pone sul braciere B, affine di moderare, occorrendo, l'azione del fuoco.

Disposto in tal modo il tutto, l'operaio attacca i lucignoli agli uncini dopo aver posto all' estremità di ciascuno un *puntale* ch' è un piccolo tubetto di latta, in cui s'introduce la estremità d'un lucignolo di candela, per impedire che prenda la cera, dal che proverrebbe che difficilmente s'accendesse; esso s'addimanda *puntale*, appunto perchè somiglia al puntale d' una cordicella da affibbiare.

Dopo ciò, col cucchiaio di ferro I, fig. 13, riempito di cera fusa, tratta dal bacino C, fig. 11, versa l' operaio dolcemente la cera sui lucignoli, un poco sotto la loro estremità superiore, e gli passa così l' uno dopo l' altro, in modo che se ne ricoprano interamente; e il soprappiù della cera ricade nel bacino, che tiensi costantemente caldo.

Il ceraiuolo versa così la cera 10 a 12 volte di seguito, finchè le candele o le torce abbiano la richiesta grossezza. Il primo strato di cera non fa che inzuppare il lucignolo; e il secondo comincia a coprirlo; gli altri gli danno la forma e la grossezza desiderata. Per le torce si fa in modo che la cera cada sempre più basso, affichè esse prendano una figura conica. Se sieno poi molto lunghe, il ceraiuolo monta sopra un gradino, per lavorare convenientemente.

Formate che sieno le candele e le torce, si pungono, mentre sono ancor calde, in un letto di piume e sotto coperte di lana per tenerli molli: si traggono l' una dopo l'altra, per ruotolarle sopra una tavola lunga e liscia mediante un *pulitoio* simile a quello che vedesi nella Tav. X, fig. 1 e 2; la manipolazione è analoga a quella che si fa nel polire i bastoni di CERALACCA.

Dopo che le candele si sono rotolate e pianate, si tagliano inferiormente per to-

glier loro il puntale, se ne forma la testa con un coltello di legno, e si sospendono a cerchio per farla seccare ed indurire.

Non entreremo in maggiori particolarità sull'arte del ceraiuolo, bastando il fin qui datto a far concepire il modo di fabbricare qualsiasi torcia che non diversifichi, per altro, che nella forma, nella grossezza, nella lunghezza e nel colore della cera.

*CERAIUOLO, chiamavasi propriamente altra volta quegli che faceva figure o volti di cera, sebbene facesse ancha ceri (V. MASCHERAIO).

CERALACCA, volgarmente detta *cera di Spagna*. Non è che una combinazione di sostanze resinose infiammabili e di una sostanza colorante della classe degli ossidi metallici. Essa s'indura col raffreddamento, e serve a suggellare le lettere od altro a cui aderisce fortemente, se sia di buona qualità. La buona ceralacca facilmente s'infiamma, senza spandera fumo troppo denso, il che sarebbe indizio che contiene una troppo grande proporzione di terebentina. Essa non deve colare quando è accesa.

Gli Indiani, che raccolgono nel loro paese la GOMMA LACCA, furono i primi che fabbricarono questa specie di cera; essi adoprano la gomma lacca in bastoni, aggiungendovi piccola quantità di TEREBENTINA a di CINABRO DELLA CHINA. I primi saggi di questa cera, trasportati in Europa, giunsero in Venezia; di là passarono in Portogallo, ed in appresso venne conoscinta dagli Spagnuoli. Questi ne fecero un gran commercio, e da essi le venne il nome di *cera di Spagna*. I Francesi ben presto ne conobbero la composizione e nel fabbricarla le diedero quella maggior perfezione cui non erano giunti gli altri Europei.

Fino allora la ceralacca fabbricata alle Indie orientali vantaggiava in pregio le altre tutte; di che questa è la causa: gli Indiani liquefanno la gomma lacca per purificarla prima di metterla in commercio. Mentre è ancor liquida, vi uniscono il cinabro della China con piccolissima quantità di terebentina, e formano così una ceralacca eccellente. Gli Europei invece ricevono la gomma lacca già assoggettata a questa prima fusione, e nell'operazione di rifonderla, acquista tal grado di alterazione, che la cera con essa preparata è spezzabile e si fonde difficilmente.

Questa verità venne dimostrata da un dotto francese che, avendo potuto procurarsi la lacca in bastoni (*stick-lack*), cioè nel suo stato naturale, ottenne colla prima fusione, operando come fanno gli Indiani, una ceralacca tanto perfetta quanto quella proveniente dalle Indie Orientali.

I nostri fabbricatori, dopo molti esperimenti, si accorsero che la gomma lacca in lastre, ch'è quella da essi adoprata, non aveva pastosità; e gliela diedero, aggiungendovi una quantità di bella terebentina maggiore di quella usata dagli Inglesi.

Prima di passare ai metodi di fabbricare la ceralacca, faremo conoscere i caratteri che distinguono facilmente le diverse qualità delle materie occorrenti.

Gomma lacca. Se ne trova in commercio di tre qualità differenti, tutte e tre in lastre.

La prima qualità è bionda, si fonde perfettamente al fuoco e non lascia alcun residuo dopo la combustione.

La seconda qualità, è un poco più bruna e più grossa; si comporta al fuoco come l'altra.

La terza qualità è di un bruno-rossastro; si fonde più difficilmente della altre due; e lascia qualche residuo dopo la combustione.

Colle due prime qualità si fanno le

ceralacche colorite; per torre alla terza il bruno-rossastro che le è proprio, occorrerebbe troppo colore. Non lo si adopera che per la ceralacca nera. Il color bruno-rossastro che pigliasse la gomma lacca della prima qualità, proverrebbe dallo essere stata esposta ad un calor troppo forte, essendo essa poco fusibile.

Terebentina. Se ne distinguono di varie qualità. La migliore è senza dubbio quella di Venezia; essa è limpidissima ed ha un odore di cedro. La seconda qualità è la svedese, di color chiaro biancastro, inodorosa. La terza qualità è quella di Bordò, bianca e densa, di odor forte e disaggradevole.

Cinabro. La prima qualità è il cinabro della China, che è di un rosso vivo, e si distingue pure sotto il nome improprio di carminio. La seconda qualità è il cinabro d'Allemagna che è di un color rosso-arancio. La terza qualità è il cinabro di Francia, che è tra il cinabro della China e quello d'Allemagna, ed ha talvolta il difetto di annerirsi al fuoco.

Noi non offriremo qui le varie ricette per fabbricare le qualità inferiori di ceralacca; descriveremo soltanto i mezzi di fabbricare quella della miglior qualità; daremo quindi alcune nozioni generali per la fabbricazione delle qualità inferiori.

Preparazione delle sostanze: Quattro parti di *gomma lacca* di prima qualità; una di terebentina di Venezia e tre di cinabro della China; il tutto in peso, cioè quattro once di gomma lacca, un'oncia di terebentina e tre once di cinabro.

In un vase di rame destinato a questa operazione, posto sopra un braciere pieno di carboni accesi, si fa fondere la *gomma lacca* diligentemente; si versa poscia la *terebentina*, si agita il miscuglio con due bastoni rotondi, che si tengono uno per mano; e da ultimo si aggiunge il *cinabro*, mescendo tuttavia fortemente. Quando queste sostanze sono bene combinate, se ne formano i bastoni.

Vi sono due sorta di bastoni di ceralacca; gli uni rotondi o quadrati; gli altri ovali, lisci, scanalati e adorni da una faccia soltanto di disegni e d'ornamenti e della cifra del fabbricatore; queste due sorta di bastoni danno luogo a due guise di operare diverse.

Per formare i bastoni rotondi l'operaio pesa una data quantità di materia quando è rassodata, ma ancor molle; e ne prende quanto basta a formare sei bastoni, cioè mezza libbra, se debbono essere d'un'oncia, ed un quarto di libbra, se debbono essere di mezz'oncia. Egli fa il suo lavoro sopra una lastra di marmo ben liscia, posta sovra un gran buco di un forte tavolato al di sotto del quale trovasi un braciere acceso. Si dee preferire la lastra di marmo siccome quella ch'è meno soggetta ad alterarsi di una tavola di legno o di noce. L'operaio pone la sua composizione sul marmo, l'allunga stirandola colle mani più ugualmente che è possibile, e mediante il *politoio* (Tav. XI della *Tecnologia* fig. 1) la rotonda e la riduce della dimensione richiesta. Allora un altro operaio la pulisce. Il *politoio*, che vedesi in prospettiva (fig. 1) ed in profilo (fig. 2), è una tavola rettangolare di legno duro, perfettamente liscia di sopra, cui è attaccata una impugnatura.

Il secondo operaio ruotola il bastone finchè siasi interamente freddato, col mezzo d'un simile politoio di legno duro, o meglio, di marmo liscio sopra una lastra pure di marmo polita. La cera si liscia e si lucida al fuoco in un fornello particolare. Questo fornello, che vedesi allestito e pronto al lavoro nella fig. 3, è composto di tre pezzi: d'un braciere A di ghisa con tre piedi e due scaldavi-

vande graticolati B e C; uno dei quali è veduto separatamente (fig. 4). Questi scaldavivande sono disposti in modo che le graticole trovansi l'una in faccia l'altra. La fig. 3 rappresenta il fornello e le graticole vedute dal lato dell' operaio. Si pongono prima al fondo dei carboni accesi, poi si riemplono tutti di carbone, procacciando che si accenda. Si mettono come si vede nella fig. 3, sulle ceneri del braciere, alla distanza di 2 o 3 pollici, colle graticole una in faccia all' altra. Le due elevazioni DE servono prima a prendere gli scaldavivande per trasportarli e disporli convenientemente, ed a guarentire gli operai da un eccessivo calore.

Disposto così il tutto e situato il fornello sotto un cammino all' oggetto, di dar uscita a' vapori di acido carbonico che si svolgono dal carbone e che sono mortiferi, l'operaio, che è seduto in faccia al fornello, passa i bastoni fra le due graticole, girandoli continuamente da un capo all' altro finchè il calore del fuoco gli abbia resi lucidi.

Indi gli lascia raffreddar quanto basta per non alterarne colle dita la politura, non però a segno che la cera sia fredda e spezzabile. Al momento conveniente, egli segna la lunghezza del bastone, con un compasso le cui estremità sieno taglienti, affine di rompere agevolmente i pezzi quando i bastoni sono freddati.

I bastoni quadrati non sono più in voga; l' operaio dà loro tal forma appianandoli quando la cera è ancor molle.

Quando i bastoni sono ben secchi e taglienti, si avvicinano le loro estremità alla fiamma d'una lampana, senza toccarla; e quando l' estremità è abbastanza molle si applica un suggello cavo che v'imprime in rilievo da una parte il numero della cera, dall' altra l' impronta del fabbricatore.

I bastoni ovali, scanalati o piani, si fanno con istampi: vi si cola la pasta liquida e si lascia freddare; poi si pongono in altri stampi di acciaio polito che portano le impressioni e diversi ornamenti adottati dal fabbricatore, nonchè il suo nome e la qualità della cera. I bastoni escono perfettamente politi da questi stampi.

Diconsi *cerelacche colorite* quelle che non sono rosse; si fabbricano allo stesso modo, sostituendo al cinabro un altro colore in polvere. Generalmente questi colori sono ossidi metallici, tranne l' azzurro ed il verde pei quali adoprasi l'indaco.

Le cere screziate si fabbricano con un metodo analogo a quello con cui si fabbrica la carta marezzata. Si hanno alcune caldaie in ciascuna delle quali è una composizione colorita diversamente. Si versano queste cere colorite, le une dopo le altre, nella caldaia che contiene la cera che deve formare il fondo, e si rimesce il tutto fortemente con bastoni. Questa cera, non essendo fluida, s'interpone irregolarmente, e ne proviene un bel variegato.

La *cera d' oro* si fabbrica alla stessa guisa, adoperando la polvere d'oro quando non è più fluida, e rimescendo fortemente; le pagliette d' oro si diffondono nella massa e producono un bell' effetto quando il fondo sia di un rosso-brunastro. Questa *polvere d' oro* è una specie di mica, quella stessa che adoprasi anche per impolverar le scritture.

La *ceralacca profumata* si ottiene aggiungendovi un olio essenziale dell'odore che si desidera. D' ordinario adoprasi il muschio. Si versa l' essenza al momento che la composizione si rappiglia, e si rimesce bene affine di diffonderla uniformemente.

La cera nera si fabbrica colla inferior qualità di gomma lacca e di terebentina,

aggiungendovi del nero fumo, in cambio del cinabro.

Nelle cerelacche d' inferior qualità si diminuisce di più in più la proporzione della gomma lacca e si aumenta quella delle resine, a tal segno che nelle inferiori si tralascia interamente la gomma lacca; siffatte cere non si attaccano più alla carta, perchè questa proprietà dipende dalla gomma lacca. Si diminuisce anche la proporzione dei colori fini, che sono troppo cari, e si adoprano colori d' inferior qualità. Per dare a questa composizione un bell' aspetto, si ricoprono i bastoni con una pellicola di color fino. L'operaio che polisce i bastoni tiene a tale oggetto presso di sè una scatola contenente bella ceralacca ridotta in polvere. Quando il bastone è rammollito, lo introduce in questa polvere che vi si attacca all' intorno, e colloca il bastone fra le due graticole. La polvere si fonde, si polisce e il bastone sembra esternamente sì bello come la cera più fina. E' conviene spezzarlo per conoscerne la qualità.

La descrizione che abbiamo offerto ci venne comunicata dalla gentilezza di Thibault, uno dei migliori fabbricatori di Parigi. Nella sua fabbrica egli impiega 12 operai. I prezzi delle sue cerelacche sono i seguenti:

La cera rossa carminio, prima qualità, otto franchi il pacchetto di 20 bastoni. Questo pacchetto non è composto che di 20 bastoni a cagione del cinabro che è un corpo pesantissimo.

La cera screziata di varie qualità, 8 franchi il pacchetto di 24 bastoni.

La cera rossa con cinabro d' Allemagna, franchi 7,50 il pacchetto, di 20 bastoni.

Diminuendo di 50 in 50 centesimi, fino a 40 centesimi per le cere della inferior qualità.

CERA DA SUGGELLARE, *ad uso dei decoratori*. Questa è una specie di cera molle che vendesi in bastoni, ed è adoperata dai giudici di pace ed altri ufficiali pubblici, nel porre i suggelli ordinati dai tribunali e nei casi dalle leggi prescritti. Non occorre fuoco per applicarla: essa si rammollisce fra le dita, si applica sulla carta, o meglio sopra una cordella di filo della grandezza del suggello, e comprimendola fortemente, fa corpo coll'oggetto su cui venne applicata.

La composizione di questa cera è la seguente: quattro parti di cera bianca; una parte di terebentina di Venezia; cinabro quanto basta per darle il colore richiesto.

La si lavora come la ceralacca, in bastoni rotondi. Non le si dà comunemente che il color rosso, ma si potrebbe darle qual siasi altro colore.

I decoratori adoprano pure una cera molle per attaccare sulle stoviglie o sui così detti *desserts* figure di porcellana o qualunque altro ornamento. Questa cera è ordinariamente verde, si rammollisce al calor delle mani, ed è tanto tenace da impedire che le figure o gli ornamenti si stacchino.

La composizione di questa cera è la stessa della precedente, ponendovi verderame in cambio di cinabro. (L.)

* CERBOTTANA. Canna per la quale con forza di fiato si spigne fuora colla bocca pallottole di terra, e serviva a tirare agli uccelli.

CERCHIAIA. Specie di rete a maglie fitte, fatta a foggia di sacco, la cui apertura è armata d' un semicerchio di ferro, che si muove mediante una lunga asta che esce dall' acqua mentre lo si fa strisciare sul fondo mediante un verricello posto sulla riva o sopra un battello ancorato. Il lato diritto del semicerchio essendo foggiato in largo e tagliente, rade il fondo e fa entrare nella rete tutte le con-

chiglie ed altro che trovasi nello spazio da esso percorso. Allora ritirando la cerchiaia dall' acqua, si sceglie ciò che v' ba di buono a raccogliersi. V'hanno pure cerchiaie più piccole e che servono per le fosse, paludi o simili luoghi poco profondi. (L.)

* CERCHIAMENTO. V. CERCHIATURA.

* CERCHIATA. Ingraticolato che si adatta sulle spalliere e contra-spalliere su cui poggiansi le piante; è quell' arco che formasi curvando a bella posta i rami degli alberi messi a filari, sotto cui si ha comodo di passeggiare.

* CERCHIARE. Legare o serrare con cerchi.

CERCHIARE. *Fossa da cerchiare* chiama il fabbro ferraio una fossa lunga e stretta per lo più piena d' acqua, nella quale colloca in piedi le ruote di carrozze che vuol ferrare; queste ruote riposano col loro asse sugli orli della fossa, e di mano in mano che ei colloca una fascia, fa girare la ruota per raffreddarla nell' acqua. (L.)

CERCHIATURA. Di qualunque dimensione siano le botti, si fa loro in vari incontri un' operazione che dicesi CERCHIATURA. 1.° Quando si costruisce la botte, e questa è la cerchiatura propriamente detta. 2.° All'epoca delle vendemmie, quando si fanno visitare i vasi vinarii per prepararli a ricevere il vino quando esce dalle tine, ove fermenta; in questo caso, come pure nei seguenti, l' operazione dicesi *ricerchiare;* rimettonsi tutti i cerchii spezzati o tarlati, e si riavvicinano le doghe a fine di chiudere tutte le fessure che potesse aver prodotto la seccchezza. 3.° Quando le botti arrivano, prima di introdurle e porle nella cantina, se v' hanno cerchii spezzati o tarlati. 4.° Finalmente nella cantina, allorchè si scorge che qualche cerchio si è allentato o spezzato. In tutti i casi, quando occorre di ricerchiare le botti, chiamasi il bottaio che, dopo aver esaminato il bottame, porta i cerchi che sono necessarii per riparare al male.

I *cerchi* sono fatti di varii legni, i migliori fra i quali sono la quercia, il castagno, il noce, l' olmo, il visciolo, il frassino; poscia vengono il salice, la betulla, il pioppo ed altri legni bianchi; questi ultimi marciscono in brevissimo tempo. Conviene scegliere i legni che fendonsi meglio, che hanno meno nodi e che piegansi facilmente. Si può veder la maniera di fabbricarli alla parola CERCHIO. Fendesi il legno in due.

Il cerchio deve sempre esser coperto della sua corteccia; bisogna gettar via tutti quelli che sono tarlati o troppo fragili. Quando sono in cumulo, bisogna tenerli in luogo fresco a fine di conservar loro la pieghevolezza necessaria.

Supponiamo, per render la cosa più generale, che tutti i cerchi d' una botte abbiano bisogno d' essere cangiati, caso che succede più di raro e che esige tutte le cure ad un punto. Si vede bene non potersi levare tutti i cerchi della botte in una volta: chè in tal caso la botte ne andrebbe in fascio ed il vino si perderebbe; lo stesso accadrebbe se non si operasse con la debita avvedutezza. In tal caso il bottaio leva i due cerchi cattivi d' uno dei capi della botte, e ve ne adatta due di nuovi che pone con diligenza un dopo l' altro, e che vi fissa con sufficiente solidità, battendoli prima con *maglio* e poscia con la *cacciatoia*. Lo stesso fa all' altro capo.

Poscia prepara i due cerchi che devono esser posti vicini all' uzzo o ventre, sur uno dei capi della botte. Prima di levarne i vecchii, prepara un cerchio di ferro a vite, che si può stringere secondo che si vuole, e verrà da noi descritto

alla parola vasi vinarii (*fabbricazione dei*); leva un dopo l' altro i cerchi che sono sopra dei due che vuol rimettere, ed appena accorgesi di un trapelamento del liquido, pone ivi il suo cerchio a vite e lo stringe quanto fa d' uopo per ravvicinare le doghe come prima, fino a che cessi il trapelare. Allora può senza veruna tema levare i due cerchi che deve cangiare i primi ed anche tutti gli altri, eccettuato quelli della capruggine, che ha già posti a suo luogo. Non gli rimane altro da fare che rimetter dapprima i due cerchi più vicini al ventre, e poscia tutti gli altri risalendo alle cime. Subito che ha posti i due cerchi del ventre e che gli ha ben consolidati, può levare il cerchio a vite. Per finir di porre gli ultimi cerchi al di sopra di quelli della capruggine, leva quelli che gl'imbarazzerebbero, e li rimette subito dopo che quello di sotto è fissato solidamente. Adatta ogni cerchio che pone, prima, come si è detto, col maglio, poi con la cacciatoia, che batte col maglio, girando così intorno intorno la botte.

Opera alla stessa foggia per l'altro capo della botte.

Da questo esempio, che di rado, ma pur talvolta succede, vedesi la maniera di operare, quando non v' abbiano che alcuni cerchi da cangiare o rimettere.

Succede bene spesso che le doghe lasciano trapelare dalle commettiture il liquore che contiene la botte. Tale accidente accade più spesso al fondo nel luogo ove è la capruggine. Eglino rimediano al primo di tali difetti, introducendo nella fessura della stoppa, fatta per lo più con tela lacerata e ridotta in filo. A tale oggetto servonsi d' una specie di coltello da porre le stoppe.

Per evitare la perdita alla capruggine eglino adoperano la canapa presa da cordicelle sfilacciate; la cacciano addentro con una specie di piccolo scalpello che ha il taglio smussato, il quale ha circa un mezzo pollice di larghezza dal lato del taglio, e dall' altro capo una testa, su di cui battesi leggermente col maglio, per far entrare la canapa.

Ci resta a descrivere il modo con cui il bottaio prepara i suoi cerchi per cerchiare le botti. El prende un cerchio e lo presenta sulla botte nel luogo ove vuol collocarlo. Ne circonda esattamente la botte e fa un segno sui due cerchi verso i capi, ove questi si incrocicchiano con l' ascia. Per dargli ciò che ei chiama la *stretta*, fa rientrare alcun poco il capo del cerchio al di dentro, e ritiene con la mano le due parti che tenderebbero ad aprirsi. Fa con l' ascia sullo spigolo delle due parti del carchio due intaccature distanti per quel tratto che deve occupare il vinchio, ed alquanto lontane dalle estremità del cerchio.

Ei leva il legno che trovasi fra le due intaccature, e ne fa una sola intaccatura prolungata. Dopo aver tagliato la porzione eccedente del cerchio a circa tre o quattro pollici di là delle intaccature, le ravvicina l' una sopra l' altra e fissa il cerchio in tale posizione, e ve lo mantiene col vinchio con cui lo involge, stringendo le strisce l' una contro l' altra. Si comprende il vantaggio delle intaccature; servono queste, mediante il vinchio che le riempie, a ritenere il cerchio acciò non prenda un diametro maggiore di quello che si volle dargli. Diminuendo la lunghezza con le intaccature che si sono ravvicinate dal lato della circonferenza del cerchio, se ne rese il diametro alquanto più piccolo; il che accorda la facilità di cacciarlo a forza col maglio e con la cacciatoia, per farlo giungere al luogo che deve occupare, ed in tal guisa si fa che stringa vie meglio le doghe V. vasi vinarii (*fabbricazione dei*). (L.)

CERCHIATURA. Così chiamasi pure l'applicazione delle fasce di ferro sopra una ruota. Altrevolte nell' artiglieria usavasi per la cerchiatura il vizioso metodo che accostumasi tutto giorno dai fabbri ferrai e dai maniscalchi. Gli operai dopo aver misurate col compasso le ruote, a tagliate le fasce a freddo, le foravano, le piegavano un poco e le disponevano in pari tempo per le varie ruote nello stesso ordine in cui quelle erano state misurate. Le fasce venivano quindi poste in un fornello per farle riscaldare; quand'erano alla temperatura conveniente, rosso di ciliegia carico, si terminava di dar loro la sacoma della ruota applicandole successivamente col mezzo di tanaglie ed uncini proprii a tal uso e con l' aiuto del martello al sito che dovevano occupare; l'operazione di dare alle fasce la forma delle ruote dicevasi *bruciar le ruote*.

Il carbone prodotto da questa combustione dei quarti restava interposto fra essi e la fascia di ferro, si polverizzava pel girare delle ruote e scappava via; allora la fascia non poggiava più: tentennava e finiva col distaccarsi. Tal metodo, che era una modificazione del più antico, era anche peggiore di quello, dacchè allora la fascia aveva presso a poco la curvatura e la forza necessaria, il poco carbone formatosi sui quarti nell' operazione di bruciarli alcun poco si staccava col movimento della ruota e con l' azione di levarla e rimetterla nella fossa da carchiare. Ma il maggiore inconveniente risultante dal cambiamento fatto al metodo più antico era di lasciar le fasce durante tutto il tempo della cerchiatura (6 a 7 ore) esposte ad un' alta temperatura nel fornello a riverbero, nel qual tempo scemavano di grossezza più che fatto non avrebbero con una rotazione lungamente continuata.

Riconosciuti tali inconvenienti, si cercò di ovviarli; sorse allora l'idea che offrivasi naturalmente di curvare le fasce su modelli adattati alla grandezza delle ruote per mezzo di uncini fatti a posta; in tal modo con grandissima facilità dandosi ad ogni fascia la forma della ruota che è destinata a cuoprire, la cerchiatura si fa senza fatica, e pochissima parte della superficie della fascia si trova arsa.

Eccitiamo il leggitore a vedere un' eccellente memoria nel VI tomo pag. 52 degli Annali d'Industria di Parigi, nella quale, uniti ad una Tavola, troverà gli opportuni schiarimenti su tale importantante soggetto. (L.)

CERCHIELLO. Il ceraiuolo chiama in tal guisa un cerchio guernito in tutta la circonferenza di piccoli uncini o di cordoni a qualche distanza un dall' altro ai quali appende le candele. Ciò non si usa che per le candele da tavola non ancora coperte, vale a dire, su cui non si è ancora posto l' ultimo stato (V. CERAIUOLO). (L.)

* CERCHIO. V. CIRCOLO.

* CERCHIO, dicesi quel che circonda, cigne ed attornia qual si voglia cosa.

CERCHIO (*arte di fare i cerchii*). Tutti i legnami pieghevoli e i legni bianchi specialmente come il salice, l' aluo, il cornio sono atti a far cerchii; nullameno, si dà generalmente la preferenza al castagno come più proprio a far cerchii per i bottami comuni; serbasi poi la quercia, l'olmo, il carpine pei cerchii destinati ai vasi maggiori, come i tini per la fabbricazione del vino.

L' operaio dopo aver tagliato il legname della lunghezza conveniente ai diversi cerchii che vuol fare, lo fende a mezzo longitudinalmente col *coltro* ed il *maglio*; colloca allora queste mezze pertiche l' una dopo l' altra sul *cavalletto* e con la *pialla* accomoda ogni metà

dalla parte ove fu tagliata; non descriveremo i quattro strumenti che abbiamo nominati, perchè sono quegli stessi che si adoperano nella fabbricazione dei vasi vinarii (V. questa parola).

Con l'ajuto della pialla l'operaio fa in modo di dar ona stessa grossezza al legno su tutta la sua lunghezza, ed in ciò consiste tutta la sua arte. Quando ogni metà è così preparata, la va piegando insensibilmente sul cavalletto, mediante una scanalatura che si trova superiormente e nella quale va passandola a poco a poco, acciò non sia per ispezzarsi nello sforzo che dovrà subire per esser ridotta a cerchio. Quando la parte esterna del legno è resa abbastanza pieghevole, e secondo la sua lunghezza è capace di descrivere una più o meno grande circonferenza, si pone nel *fornello*, di cui or ora parleremo, per farle prender la forma che aver deve il cerchio; in questo fornello si assettano i cerchii gli uni presso gli altri e gli uni sugli altri per farne i fasci o *mazzi*. Ogni mazzo è composto di 24 cerchii, sei dei quali in altezza a quattro in profondità, ossia disposti in quattro file concentriche.

Il fornello è composto di quattro forti travi riunite nel mezzo e formanti per ciò una specie di stella ad otto punte legate con forti traverse. Verso la cima di ognuno di questi raggi, sono intagliati degl' incastri, ne' quali s' introducono robusti denti fitti in capo a travicelli che alzansi perpendicolarmente su ciascun raggio. La stella si colloca orizzontalmente sul suolo, e fra gli otto travicelli verticali l' operaio colloca i cerchi; restandovi a lungo, prendono questi la forma che devono avere. Quando ne ha messa la quantità che deve contenere ogni mazzo secondo la sua specie, il piegatore lega il tutto in tre o quattro siti con ramoscelli di vetrici o di giovane quercia, grossi abbastanza per resistere all' elasticità che tende di continuo a ritornar la pertica, di cui si è formato il cerchio, nello stato in cui era prima dello sforzo che le si è fatto subire. (L.)

Cerchio. Quella fascia di ferro che serve di legame ad un pezzo di legno per impedire che si fenda. I mozzi delle ruote da carrozza sono cerchiati alle due estremità ed anche sul grosso ventre perchè i raggi non li fenda. Questi cerchii sono di ferro dolce. Quelli dell'estremità del mozzo dalla parte dell'acciarino o *esse* sopravanzano, e formano una specie d' incavo in cui è la madrevite. (E. M.)

* Cerchio, dicesi in generale nelle arti qualunque cosa di forma circolare di metallo, legno, avorio o altro per ornamento o per fortezza di qualsivoglia lavoro.

* Cerchio *del tempo*. V. ciambella.

* Cerchio *di gabbia*, dicesi in marina, quella lamina di ferro piatta e sottile che serve a guernire tutto all'intorno la gabbia e formarvi un risalto che ricuopre i buchi quadri, pei quali passano le lande di gabbia.

* Cerchio *per murare il flocco*, dicesi pure in marina, uo cerchio di ferro che si può far correre lungo il bompresso, per servire di punto d' appoggio alla mura del flocco.

* CERCHIONE. Lamina circolare di ferro che s' imperna o s' inchioda su i quarti della ruote per renderle più salde è più durevoli (V. cerchiatura).

* CERCINE. Un ravvolto di panno a foggia di cerchio usato da chi porta pesi in capo, per salvarlo dall'offesa del peso.

* Cercine, dicesi anche un guancialetto similmente a guisa di cerchio, formato con alcuni nastri al capo de' bambini, per riparo dalle percosse nelle cadute. Oggidì se ne fanno di striscioline di ba-

lena arcuate ed intrecciate e sono assai comodi perchè più leggeri.

CERCONE, dicono i distillatori, il vin guasto, perchè in divenir tale si muove, gira, e si volta, pel che dicesi anche il vino *aver girato* o *dato la volta*.

CEREALI. Nome che si dà a tutte le graminacee coltivate per raccoglierne i semi o grani; tali sono, il FRUMENTO, l'ORZO, l'AVENA, la SPELDA, ec. (V. queste voci). (Fr.)

CERNIERA. Questa voce presa dal francese (*charnière*), venne quasi resa nostra per l'uso generale che se ne fa, e tanto più merita non venire rigettata, quanto che non sapressimo trovarne altra corrispondente oltre quella di *mastiettatura* che è troppo generica.

Col nome quindi di cerniera chiamasi un pezzo composto di tre parti che servono a riunire, per esempio, una scattola col suo coperchio, in modo che quest'ultimo possa aprirsi e chiudersi senza separarsi dal di sotto. La cerniera è formata di due pezzi, ognuno dei quali tiene da un lato un tubetto cilindrico che tagliasi perpendicolarmente al suo asse per guisa che quei pezzi che si lasciano d'uno del tubi riempia esattamente i pezzi vacui che si sono lasciati nell'altro. Uno dei cilindri ha uno, tre o cinque pezzuoli di tubo, di raro se ne fa un maggior numero. L'altro cilindro, che unito al primo deve formar la cerniera, ha due, quattro o sei pezzetti di tubo, ed uno, tre o cinque vacui. Questi due pezzi sono riuniti con un perno, che empie il vano interno dei due cilindri e ne forma l'asse, intorno a cui girano i due tubi, e formano in tal modo la cerniera, una parte della quale è fissata alla scatola, l'altra al coperchio. I piccoli pezzetti di cilindro di cui si è parlato diconsi CANNELLI *della cerniera*.

Non distingueremo quivi le varie sorta di cerniere impiegate nelle arti; sono tutte comprese nella classe di quelle che abbiamo descritte qualunque forma si dia loro. Parleremo soltanto delle cerniere inglesi per le imposte, di cui si fa grand' uso da poco in qua nella Gran Bretagna.

Si cercò da molto tempo il modo d'impedire le imposte delle porte delle stanze di strisciare sul pavimento; cosa sempre spiacevole e dannosa, specialmente quando le imposte muovansi sopra tappeti. Vennero immaginati a tal effetto varii meccanismi ingegnosissimi, ma assai complicati (a). Gl'Inglesi sciolsero il problema in un modo assai semplice, tagliando i cannelli ad elice in luogo di tagliarli perpendicolarmente all'asse del cilindro; il che dà ai cannelli la forma d'una vite ad uno o più panni secondo il numero di cannelli che tiene la cerniera. Da questa foggia di costruzione risulta che l'imposta nell'aprirsi, alzasi in pari tempo d'una quantità proporzionata al tratto per cui si apri ed al pendio dell'elice.

Questa cerniera che vedesi chiusa nella fig. 8 della Tav. XVI della *Tecnologia*, e aperta nella fig. 9 è fatta di ferro o di ottone; la parte A si attacca con tre viti sullo stipite della porta, e la parte B attaccasi sull'imposta. Questa aprendosi s'innalza a motivo dell'inclinazione dell'elice C, per passar sopra ad un tappeto o ad un pavimento disuguale; ma chiudendosi essa poggia esattamente sulla soglia.

Con tale disposizione, la imposta può chiudere tanto esattamente contro il pavimento quanto contro il battente dello stipite e dell'architrave; ed il tappeto,

(a) Alla parola SILICO si troverà da noi descritto un mezzo ancora più semplice della cerniera Inglese per ottenere lo stesso effetto ed in uso da tempo immemorabile in Italia. (G.M.)

quando ve n'abbia, è guarentito da ogni strisciamento dell'imposta. Questa, in forza del suo peso e dell'inclinazione dell'elice, si chiude da sè, talchè questo mezzo così semplice può far le veci dei pesi o molle che pongonsi dietro le imposte, per far che si chiudano da sè. (L.)

* CERNITOIO. Quel bastone, sopra il quale si regge e dimena lo staccio nella madia, quando si fa l'azione dello stacciare. Gli Aretini lo dicono *cernecchio*.

* CERNITORE, chiamano i fornai quegli che cerne o abburatta la farina.

* CERNITO. Propriamente vale scelto, preparato.

* Cernito, vale talora *stacciato*.

CERO. Si dà il nome di cero ad una grossa e longa candela di cera, un po' conica, che ponesi sopra un candelabro, ed ardesi sugli altari nei funerali ed in altre cerimonie religiose. Distinguevasi un tempo il *fabbricator di ceri* dal *ceraiuolo*: in oggi gli si dà più ragionevolmente il nome di ceraiuolo, poichè quegli che lavora la cera non si limita a farne ceri soltanto, ma bensì anche candele d'ogni sorta (V. ceraiuolo). (L.)

CEROPLASTA. Si diede questo nome all'artefice che modella i corpi, le membra od altro in cera. Parleremo di quest'arte all'articolo modellatore (V. questa parola). (L.)

CEROTTO. Specie di pomata la cui consistenza è dovuta alla cera. Se ne facea uso frequente per rammarginare e seccar le piaghe leggere, addolcire la pelle, ec.

Il cerotto si prepara con una parte di cera bianca pura, tagliuzzata minutissimamente, e quattro parti d'olio di mandorle dolci recente. Si mette il tutto in un vaso di maiolica e si riscalda al calore del bagno maria. D'altra parte, si scalda un mortaio di marmo con acqua bollente e quando è sofficientemente riscaldato, lo si asciuga, poi vi si versa il miscuglio liquefatto di cera e di olio. Si mesce in cerchio con un pistello, staccando attentamente tutte le particelle che si freddano sulle pareti, e dividendo i grumi a misura che si formano. Quando la massa acquistò la consistenza all'incirca dello strutto, vi si aggiungono, successivamente ed in piccolissime porzioni, tre parti d'acqua di rose. Si sbatte egualmente in tutti i sensi per incorporarvi l'acqua. Si ottiene finalmente una pomata molto omogenea, finissima e quasi una panna. A questa pomata si diede il nome di *cerotto di Galeno*. Chiamasi *cerotto di Goulard* quello in cui si aggiunge alla pomata suddetta una piccolissima quantità di estratto di Saturno o sottoacetato di piombo disciolto. (R.)

* CERRETO o CERBAIA. Bosco piantato di cerri (V. cerro).

* CERRETTA. Nome che si dà in Toscana ad un'erba che nasce ne' prati e produce i fusti e le frondi simili al lino; il suo fiore è giallo e 'l seme è chiuso in baccelletti, come la ginestra. I tintori se ne servono per tingere di color verde i panni di lana dopo il bagno del guado. Fiorisce nell'agosto ed è comune ne' boschi. Alcuni la chiamano *braglia*.

* Cerretta, dicesi nel commercio la galla del cerro.

* CERRO (*Quercus cerrus*, *Linn.*). Albero ghiandifero simile alla quercia, comune nei boschi montuosi dell'Italia e della Spagna, del quale si fanno molti lavori e specialmente cerchi da tina; il suo carbone è buono pei fonditori e gettatori.

* Cerro, dicesi anche quella particella della tela che si lascia senza riempiere, talora s'appicca per ornamento, è tessuto da sè: chiamasi anche frangia (V. questa parola).

* CARRO o TORLO *del masso*, dicono gli scarpellini quella parte della pietra che è più addentro nella cava.

* CERROSOVERO o CERROSUGARO. Albero ghiandifero, così detto per aver frondi di sovero e la corteccia e la materia del legno simile al cerro.

* CERULEO, color del cielo.

* CERULEO *montano*. V. AZZURRO MONTANO.

* CERUME, chiamano i ceraiuoli le colature e simili avanzi di cera.

* CERUSSA. V. BIACCA.

CERVELLATA. È una sorta di salsiccia che compongono i pizzicagnoli. La cervellata ordinaria è un miscuglio di maiale fresco magro, vitello, lardo a molte *spezie*. Si tagliuzza minutamente insieme ogni cosa, e si rinsacca in una budella di maiale, che si partisce poi, con ispaghi serrati ed annodati, in porzioni più o meno lunghe, le quali si dicono *cervellate*. Si fanno cuocere prima di mangiarle.

Le *cervellate di Milano*, che sono assai riputate, si fanno con maiale fresco magro, lardo, sale, pepe e cipollette. Si taglia il tutto minutamente e si irrora con vino bianco e con sangue di maiale, aggiungendovi cannella e garofani in polvere. Si traggono dalla testa del maiale grossi lardi che si spolverano bene di spezie. Si pongono questi lardi nel miscuglio precedente, e si insacca il tutto in budelli di maiale. Si lega il budello alle due estremità quando è ripieno, e si fa cuocere. Cotto, si espone sul cammino al fumo, affinchè divenga consistente e duro. Si affetta, e si mangia come il salame ordinario, senza farlo ricuocere. V. PIZZICAGNOLO.

(L.)

* CERVELLIERA. Cappelletto di ferro che si porta in capo a difesa.

* CERVELLIERA o CERVELLINO. È pure un panno che pongonsi sul capo le donne per tenerlo caldo.

* CERVINO (*Spino*) (V. SPINA CERVINA).

* CERVINO. Fieno cervino chiamano i pecorai una sorta di fieno che si trova sulle Alpi, composto di erba fresca mescolata con la secca di due o tre anni, per non essere stata nè segata, nè pascolata.

* CERVO *volante*, chiamasi da taluni ciò che in Toscana dicesi AQUILONE (V. questa parola).

* CERVOGIA. V. BIRRA.

* CESATURA, chiaman gli agricoltori il lavoro con cui seppellisconsi l' erbe spontanee o quelle seminate a bella posta per farne sovescio.

* CESELLAMENTO. Lavoro, opera di cesello. V. CESELLATORE.

* CESELLARE, lavorar con cesello figure d' argento, oro o altro metallo ridotto in piastra (V. CESELLATORE).

* CESELLARE, dicono i magnani il formar collo scalpello o colla penna del martello intaccature sul ferro.

CESELLATORE. Questa voce derivando da cesellare, ha com' essa due significati, ed indica operai i cui lavori sono affatto diversi e che non bisogna confondere.

CESELLATORE, dicesi quegli che ripara i pezzi che vennero gettati in metallo, ma i cui contorni non poterono uscir dalla forma in modo del tutto esatto. Questo cesellatore lavora, per esempio, sui bronzi che si voglion dorare, come casse pegli orologi da tavolino, candelabri, alari, bracciuoli, ec. Lo si chiama *cesellatore-aggiustatore*.

CESELLATORE. L'altro genere di cesellatore solo meriterebbe un tal nome. Ei prende una sottil lamina di metallo, e a forza di lavoro e d' ingegno, ne forma l' oggetto che si è proposto in rilievo, in

mezzo rilievo o in basso rilievo. Prenderemo per esempio il basso rilievo. Il cesellatore, dopo aver passata nel fuoco la sua lamina per ammollirla, vi abbozza i principali contorni dell' oggetto che ne vuol fare; stozza le parti che devono essere rilevate col mazzo dell' incudine, del tasso, delle bicornie, dello stozzo e del martello; poscia, dopo aver fatto ricuocere il pezzo un' altra volta, lo pone in cemento.

Il cemento è una pasta composta di cera, di resina e di mattone ridotto in polvere e stacciato. È tanto più duro quanta più polvere di mattone vi si mette e meno cera.

Il cesellatore riempie di cemento il vuoto del suo pezzo e, dopo averlo fatto riscaldare abbastanza perchè questo si attacchi bene, lo pone sopra un pezzo di legno o coppaia, mettendovi una quantità di cemento bastante per far il lavoro senza difficoltà. Ha egli di queste coppaie di varie forme ed adattate ai varii pezzi che può esser nel caso di lavorare. Pone quindi la coppaia sulla palla incavata a vite che stiamo per descrivere, e che gli lascia la libertà d' inclinare il suo pezzo in varii modi per agevolare il lavoro.

La fig. 15 della Tav. XI della *Tecnologia* mostra la palla incavata in prospettiva; la fig. 16, ne fa vedere lo spaccato. Le stesse lettere indicano gli stessi oggetti in ambo le figure.

A palla. B zoccolo o piede che presenta un incavo sferico fatto in guisa che la palla non giunga fino al fondo, ma poggi soltanto sull' orlo in una zona di circa due pollici. Questi due pezzi sono aggiustati l' uno sull'altro con ismeriglio. La parte superiore C è scavata per ricevere il piede del legno o coppaia, che vi è fissato in modo solidissimo con le quattro viti D,D,D,D, che si stringono con una chiave fatta a manovella. La coppaia poggia con la sua parte inferiore sul cerchio superiore EE della palla. È importante che la coppaia sia fissata solidamente affinchè possa ricevere senza smuoversi i colpi di martello che vi deve dar sopra il cesellatore.

Fatte tali operazioni preparatorie, dopo aver disegnato con precisione il soggetto che vuol eseguire coi ceselli dei quali ha un assortimento compiuto, e col martello, affonda a piccoli colpi tutta le parti che devono essere incavate, e dà al suo lavoro la perfezione di cui è capace. Il cemento dev' esser duro quanto basta per resistere discretamenta ai colpi di martello ed abbastanza molle per non opporvi una resistenza troppo grande. Finisce il suo lavoro dando alcuni colpi di lima nei luoghi che ne hanno di bisogno. Queste lime hanno forme particolari e variate; finalmente pulisca col *brunitoio* a leva il suo pezzo dal cemento, facendolo riscaldare.

Il *cesellatore-aggiustatore*, servesi, al pari del *cesellatore* propriamente detto, d' una gran quantità di ceselli, di lime e di brunitoi. Sì l' uno che l' altro adoperano gli stessi utensili, con la sola differenza che il primo non pone in cemento che di rado ed i pezzi minuti. I grandi pezzi sono di grosso getto che ha tutta la forza che occorre per resistere ai colpi del martello. L' operaio di cui parliamo adopera, oltre ai ferri del secondo, bulini, taglinoli e lime comuni. Per far incavi è costretto di levare la materia, laddove invece il *cesellatore* propriamente detto la affonda nel cemento. Quantunque l' uno e l' altro si servano di ceselli, la forma di questi utensili non è la stessa; quelli del *cesellatore-aggiustatore* sono taglienti, laddove quelli dell'altro sono smussati.

L' arte del *cesellatore* è come quella

dello statuario e dello scultore; si possono bensì indicare i mezzi di che eglino si servono, ma non si può comunicare il talento che solo stabilisce il prezzo ai lavori che escono dalle mani di un artefice abile ed intelligente ed inspirato da una ferace fantasia. (L.)

CESELLO. Pezzo d' acciaio lungo da 5 a 6 pollici, e grosso da 2 a 4 linee in quadrato, un capo del quale è limato quadrato, a dorso di mulo, incavato, e talora punteggiato. L' altro capo serve di testa, in cui battesi con un martello. (L.)

CESOIE. Strumento composto di due braccia taglienti riunite con un asse che per lo più è una vite. Sono due leve di primo genere, mobili sopra un punto di appoggio comune; all'estremità delle due braccia sulle quali agisce la potenza, si son fatti due anelli nei quali s'introducono le dita. Le altre due braccia sono d' acciaio temperato, aguzzato e tagliente; i tagli scorrono l' un sovra l' altro, e l'oggetto che si vuol tagliare vi passa framezzo, allorchè si riavvicinano con le dita i due anelli. Tale utensile è conosciuto da tutti (V. forbici). (L.)

* CESONE. Medaglia di piombo gettata di diverse grandezze e con diverse figure nei rovescii; serve ai fanciulli per giuocare. A Prato dicesi *chiosa*.

* CESPO. Mucchio d' erbe o di virgulti vivi dalla radice.

* CESSINO. Quella materia che si cava dal cesso o da' bottini, e serve per ingrasso delle terre coltivate (V. concime).

CESSIONE. Trasporto d' un effetto o d' un diritto da chi lo possede in un altro. Questo atto si fa come tutti i contratti che trasportano la proprietà. Sulle lettere di cambio non occorre che una semplice dichiarazione sottoscritta e datata la quale scrivesi al di dietro della lettera, e si addimanda giro.

La cessione giudiziaria entrerà nell'articolo fallimento. (Fr.)

CESSO. La *latrina* è una specie di stanza sotterranea isolata ove le materie discendono pel loro proprio peso in un docciona. Ogni qual volta non siavi timore d' incomodare il vicinato, di guastar qualche pozzo vicino o altro, basta far la latrina in modo solido e con buoni materiali. Vi si fanno pure smaltitoi, acciò le materie possano uscire ed esser portate via dalle acque e risparmiar così di votarla: ma nei luoghi molto abitati, questi metodi non sono praticabili, ed anzi le leggi della polizia assoggettano i proprietarii delle case a condizioni che non possono esser violate, senza esporsi e riparazioni e danni assai costosi, se le cave o pozzi vicini rimanessero infettate dalle feltrazioni. Interessa quindi conoscere tali condizioni.

Non si può costruire una latrina in vicinanza ad un muro di separazione senza farvi un *contro-muro* che guarentisca il primo ed impedisca ai fondamenti di guastarsi: questo *contro-muro* dev' essere impenetrabile e fatto con materiali di ottima qualità. Un tempo lasciavasi un intervallo fra il muro ed il *contro-muro*, ma si è riconosciuto esser più utile non fare che una sola ed unica muraglia. Si ha cura di rotondare gli angoli per facilitare il vuotamento.

Al basso vi si fa un zoccolo d'un piede di grossezza, di buoni mattoni posti in piano, e ben cementati con malta o gesso; di sotto poonsi uno strato di creta ben impastata o di sabbia alto 4 a 5 pollici; su questo strato si fa come un suolo di pietra bigia posta con un impasto di malta e di cemento; questo suolo è in pendio a foggia di vaschetta con-

cava in modo da portare i liquidi dal lato opposto al muro vicino. Se nel fondamenti incontrasi acqua, bisogna seccare durante la costruzione a fine di stabilire un fondo solido ed impermeabile, d'una grossezza più che sufficiente a tal uopo.

Se le latrine di due case vicine sono contigue, ognuna ha il suo contro-muro, e la grossezza totale dev' essere almeno di 1 metro (3 piedi): ciaschedune fa le spese degli accomodamenti necessarii pel contro-muro dalla sua parte: quelle pel muro di mezzo sono comuni, a meno che il guasto non sia provenuto evidentemente da una latrina sola.

A Parigi la legislazione in questo argomento viene fissata da un' ordinanza imperiale del 10 marzo 1809. Le latrine si fanno di sotto delle cantine. Quando l'architetto ha regolato nel suo piano il luogo che devono occupare le camerette, si fà la fossa verticalmente al di sotto. Non bisogna che le materie abbiano a percorrere canali inclinati, poichè si ostruirebbero ben presto.

Fissato il luogo per la latrina, la si costruisce, come si è detto, a volta. Bisogna lasciarvi in alto tre fori l'uno ove arrivano i tubi per cui scendono le materie, l' altro per ventilare quando occorre ed il terzo che chiudesi con una gran pietra e serve ai vuotamenti. Questo ponesi per lo più in un corridoio che serve di passaggio o di comunicazione fra tutti i luoghi sotterranei ed abbasso d' una scala. La volta è a tutto sesto e la sua cima è alta due metri almeno dal fondo o suolo. L' apertura pel vuotamento è lunga un metro e larga almeno 65 centimetri (3 piedi lunga, 26 pollici larga); quella di ventilazione, che chiudesi con un turacciolo, è circolare di 5 decimetri di diametro (20 pollici). Il tubo di caduta è largo 3 decimetri (1 piede). Un secondo tubo sfiatatolo è posto paralello a quello di caduta fino all' altezza del principo del cammino. Non conviene però mai incomodare i vicini per le esalazioni delle latrine. Questi due tubi nascono dal concavo della volta ove finiscono. Il turaccio mobile non si leva che quando vuotasi la latrina per ventilarla e protegger la vita degli uomini che la vuotano (V. Asfissia).

I tubi di cui si è parlato si fanno comunemente di doccioni di terra cotta o di tubi di gres, che s' imboccano gli uni sugli altri, aggiustandoli per l'orifizio destinato a tal uso, chiudendo esattamente le commettiture con un buon cemento. Questi doccioni devono essere verniciati internamente, senza fessure, nè screpolature. I tubi di ghisa o di piombo sono molto preferibili. Tali doccioni sostengonsi l'un l' altro pel loro legame, ma si attaccano al muro con gesso e con legami di ferro.

Ai vari piani il cannone deve ricever il tubo di comunicazione della cameretta del cesso; allora esso prende una forma biforcuta; un ramo continua la comunicazione della colonna verticale, l'altro è è meno obbliquo che sia possible e va a terminare sotto al sedere. Per lo più questo sedere è una tavola di quercia, forata d' un buco rotondo, chiamato *bocca del cesso*, di 3 a 5 decimetri di diametro (1 piede a 18 pollici), che otturasi con un coperchio detto *carello*: il sedere è sostenuto da un ripieno di muro, alto 3 decimetri (1 piede) sopra il suolo. Il doccione è arricciato di gesso.

Meritano d' esser preferiti i cessi inglesi il cui orificio è guernito di un vase di maiolica sfondato e otturato d'un' imposta che chiude ermeticamente. Nelle prime questo vase è più costoso, poichè è grande di forma ovale, ricevendo un tubo che vi scarica l' acqua d' un serbatoio, ed avendo sul sedere due bottoni

che si sollevano l' uno per alzare l'imposta, l'altro per far uscir l'acqua di lavacro. Nelle altre il vaso è semplice e simmetrico, l' imposta tiene alla sua parte superiore un anello e la si alza all' uopo con un uncino.

Le fetide esalazioni che si svolgono dalle camerette dei cessi, sono uno dei maggiori incomodi per chi alberga nelle grandi città, ove lo spazio è piccolo e le stanze sono molto vicine. Non ripeteremo qui quanto dovrem dire agli articoli SALUBRITA' e LATRINE, per istabilire tubi di richiamo, in modo da evitare tali ingrati odori; ma siccome i fittaiuoli non possono cangiare le disposizioni delle loro abitazioni per istabilire il sistema di cui si tratta, aggiungeremo qui alcuni consigli per diminuire l' incomodo dei cessi.

Bisogna innanzi d' ogni altra cosa che i muri non siano lordati dalle feltrazioni delle materie fecali attraverso i tubi di discesa. Bisogna lasciare alla cameretta una finestra sempre aperta, per dar isfogo all'aria viziata. La porta deve essere chiusa perfettamente e le impostature ben chiuse acciò la corrente dei cammini vicini non serva di richiamo all'aria infetta della cameretta, che accorrerebbe sempre in gran copia nella stanza riscaldata e vi svolgerebbe un fetidissimo odore venendo anche riscaldata. Finalmente, bisogna mantener la più gran nettezza nel pitale del sedere, e chiudere ermeticamente le due aperture, specialmente l' inferiore. Di tutti i mezzi imaginati per chiudere esattamente il foro inferiore, il migliore consiste nell' adattarvi una valvula idraulica.

La fig. 4 Tav. X delle *Arti del calcolo* rappresenta tale disposizione. ABÇ è il pitale di maiolica aperto in C; al disotto havvi un bacinetto O che riceve le materie fecali; lo si vuota all' istante facendolo girare intorno ad un asse N di rotazione, sollevando il capo I della leva che tirasi con un braccio di ferro MI a nocella in I. Quando sono cadute tanto le materie come l' acqua di lavacro, versasi un po' d' acqua netta nel bacinetto O e quest' acqua innalzandosi sopra l' orifizio inferiore C, chinde ermeticamente ogni passaggio all' aria. (Fr.)

CESTA. Gran paniere intessuto di stecche, o assicelle di castagno o d' altro legname, a foggia di cassa per uso di portare da un luogo all' altro checchè sia, a fondo piano, sufficientemente profonda, senza maniglie esteriori, ma guernita di un' impugnatura ad ogni capo posta in alto nella direzione delle pareti di cui forma la continuazione; ve ne hanno di rotonde, d' ovali e di rettangolari. Per trasportarle prendonsi per le impugnature. Le ceste sono lavoro dei PANIERAI.

Il tessuto delle ceste è più o meno fitto secondo l' uso cui sono destinate. Anche la loro forma dipende dall' oggetto cui devono servire.

Il fabbricatore di CANDELE di sevo se ne serve o per trasportar il sevo da un luogo all' altro, o per feltrarlo. Nel primo caso il tessuto è di vetrice e non molto fitto; poco monta che la forma ne sia rotonda o rettangolare. Nel secondo caso il vetrice di cui è costruita la cesta è più fino, spogliato della sua buccia, e la tessitura ne è più fitta; ha la forma di un cilindro è talora di un cono tronco.

Il CERAIUOLO adopera ceste rettangolari per trasportare la cera in fettucce dalla fonderia all'imbianchimento. Le pareti sono fatte di grossi vetrici spogliati della loro corteccia e disposti lontani un dall' altro, poichè il lato interno foderasi di tela.

Le ceste servono spesso al trasporto delle mercanzie. In tal caso sono fatte di

grosso vetrice la cui intrecciatura è più o meno fitta, secondo la grandezza degli oggetti che devono contenere. Spesso adoprasi dai librai in luogo di cassa per certi imballaggi. La loro forma è rettangolare.

Il cappellaio adopera quasi sempre ceste per trasporto delle sue mercanzie. Queste sono rettangolari, e fatte parte di stecche di castagno della larghezza che si vuole, e di vetrice non lavorato per sostenere e legare le assicelle di castagno che sono poste alla distanza d'alcuni centimetri l'una dall'altra. (L.)

** Talora fabbricansi due ceste attaccate insieme con quattro legni gagliardi detti *subbielli*, aggiustati in maniera da adattarsi sopra i basti, a traverso alla bestia in modo che tengano equilibrate e ferme dette due ceste anche senza legarle. Se ne fabbricano ancora della stessa forma e materia, sciolte, cioè senza i subbielli, e queste si adattano e legano in su i basti con le funi. *

* Cesta è pure un arnese per portar robe, posto su due stanghe con due ruote e tirato da un cavallo.

* Cesta, dicesi pure oggidì una specie di carrozza mezza scoperta e talvolta con manticino per davanti.

Cesta. Istrumento da pescare. È una specie di paniere di vimini molto conico, fatto di vari cerchi che vanno sempre scemando di grandezza dall' apertura in giù. Questi cerchi sostengono dei bastoncelli lunghi e ritti con cui sono solidemente legate con vimini piccoli o fessi. Il capo grosso dei vimini non passa il maggior cerchio, che può riguardarsi come la base del cono. Tutti questi legni sono riuniti con una forte cordicella che diviene la cima del cono. Il pesce si fa uscire sciogliendo questa cordicella.

L'apertura è rotonda, grande quanto la base, ma resa angusta da bacchette di vimini che rientrano al di dentro per formare un secondo cono, il cui vertice non è fissato. Il pesce che sente l'esca al fondo della cesta, passa attraverso i vimini che si piegano, nè lo lasciano più uscire quando sia entrato. La cesta è coricata sulla sabbia al fondo del fiume e ritenuta da piombi o pietre che vi s' introducono. Poscia la si attacca in qualsivoglia maniera. Nelle ceste non prendonsi che pesci d'una certa grossezza; i pesciolini scappano a traverso le bacchette di vimini che formano le coste del cono, e fissansi distanti un centimetro una dall'altra. Questo è il mezzo di non ispopolare i fiumi.

Si fanno piccole ceste con giunchi; queste sono adoperate pei piccoli pesci. Se ne fanno pure della forma di una gerla. (L.)

CESTELLA, nome che alcuni danno al bertovello (V. questa parola).

* CESTINO, dicesi quella piccola cestella ove covano i colombi.

* Cestino. Quell' arnese di vimini a foggia di campana aperta di sopra, in cui si mettono i bambini, perchè imparino a reggersi in piedi e camminare.

* CESTIRE. Fare il cesto (V. questa parola).

* CESTO. Quel fascetto di piccole piante che moltiplicano sopra la medesima radice.

* Cesto il fusto di alcune piante come cavoli, lattughe e simili, al quale sono attaccati e congiunti i garzuoli.

* Cesto, dicesi anche per cesta (V. questa voce).

* CETINA, chiamano i carbonai la fossa in cui fanno il carbone.

* CETRIUOLO. V. citriuolo.

* CHECCHIA. Sorta di bastimento usato principalmente dagl' Inglesi. Le *checchie* sono per lo più a poppa quadra, con pulena a prua; sono attrezzate

con due alberi, cioè uno di maestra e uno di mezzana, e la loro vela maestra è simile per la forma ad una mezzana di nave.

CHERMES. Si chiamarono con questo nome due sostanze del tutto diverse, distinguendole l'una dall'altra cogli epiteti di *minerale* ed *animale*. Comincieremo dal primo siccome il più generalmente conosciuto ed usato.

Il *chermes minerale* è un medicamento noto agli antichi sotto il nome di *polvere dei Certosini*, perchè il primo a farlo conoscere fu un farmacista d'un convento di Certosini di Parigi. Questo frate ne aveva ricevuta confidenzialmente la ricetta da un chirurgo nominato La Ligerie, cui era stato comunicato da un allievo del celebre Glaubero, e questi ne venne sempre considerato come il vero inventore. Si attribuisce anche la scoperta del chermes a Lemery padre, che lo aveva descritto con altro nome nel suo Trattato dell'Antimonio. La Ligerie vendette al governo la descrizione del metodo di prepararlo che venne pubblicata nel 1720. Questo metodo, assai complicato nella sua origine, venne poi semplificato e in gran parte variato. Ogni scrittore di farmacia, per così dire, diede la sua ricetta particolare per la preparazione di questo farmaco; noi citeremo soltanto le più accreditate.

Col metodo di La Ligerie si facevano bollire per due ore quattro libbre di solfato di antimonio pesto ed una libbra di nitro fissato ai carboni, in otto libbre di acqua piovana; poi si trattava il residuo con altre 12 once di alcali con nitro e 5 libbre d'acqua di pioggia; si faceva bollire di nuovo per due ore, finalmente si operava una terza decozione col residuo ed otto once di nitro fissato, più cinque libbre di acqua di pioggia. Le tre decozioni, mantenute calde fino a quel momento, si riunivano, si feltravano e lasciavansi in riposo. Ottenevasi col raffreddamento il chermes, che si deponeva sotto forma d'una polvere rossa, la quale si separava per decantazione, si gettava sopra una tela per essere bene gocciolata e lavata finchè l'acqua ne usciva insipida. Diseccata la polvere, solevasi bruciare sopra una certa quantità di alcoole, si porfidava e si metteva in commercio.

Secondo Lemery, si fanno bollire in 20 parti d'acqua sei parti di buona potassa venale, e si getta nel liquido circa $\frac{1}{20}$ del suo peso di solfuro d'antimonio polverizzato; si mesce bene e si mantiene il liquore in ebollizione per circa un quarto d'ora; indi lo si feltra; deponesi col raffreddamento molto chermes che si lava bene e si fa diseccare. Con questo metodo se ne ottiene molto più che col precedente.

Il professore Nachet fece conoscere un metodo più costante e più vantaggioso; si prendono sei libbre di sottocarbonato di potassa purificato, una libbra di antimonio metallico porfidato e tre quarti di libbra di fiori di solfo con 24 libbre di acqua: si fa bollire finchè una piccola porzione del liquore, messa a raffreddare, depone il chermes; allora si feltra in vasi riscaldati e si lascia raffreddar lentamente.

Al residuo si aggiungono 8 once di antimonio e due di fiori di solfo; si opera come al solito. Riuniti i chermes, deposti e lavati con acqua fredda, si ottengono colla quantità indicate 7 ottavi di libbra di bellissimo chermes.

Cluzel, giovane, di cui abbiamo una buonissima Memoria sul chermes nel tomo 63 degli Annali di Chimica, prescrive, come mezzo certo per ottenere il più bel chermes colla potassa, di diminuire la proporzione del solfo e del solfuro d'antimonio.

Egli fa fondere insieme una parte di antimonio metallico con due parti di solfuro d'antimonio, prende 16 parti di questa combinazione, 360 di bella potassa e 4000 di acqua; fa bollire la massa per mezz'ora, e opera come abbiamo detto di sopra.

Lo stesso autore, dopo numerosi esperimenti, si determinò a preferire il metodo seguente, da lui giudicato fra tutti quello che fornisce il chermes più bello. Egli prende 16 parti di solfuro d'antimonio puro, 360 di sottocarbonato di soda cristallizzato, 4000 di acqua e fa bollire ogni cosa per mezz'ora. Si feltra in un catino riscaldato al vapore del liquido bollente, e si preserva quanto è possibile la dissoluzione dal contatto dell'aria durante il raffreddamento.

Cluzel, che credeva provenisse l'intensità del colore del chermes dalla proporzione dell'idrogeno solforato contenuto in esso, allontanava diligentemente l'accesso dell'aria acciocchè l'acido idrosolforico non ne fosse decomposto. I risultati delle sue indagini contribuirono a confermarlo in questa opinione. Infatti egli otteneva un più bel chermes, operando lungi dal contatto dell'aria, e togliendo all'acqua dei lavacri tutta l'aria possibile. Trattando i chermes coll'acido muriatico puro, svolgesi molto idrogeno solforato, e, secondo Cluzel, a proporzione che il chermes è più bello. Contenendo l'acido muriatico alquanto ossido d'antimonio in dissoluzione, egli conchiuse che il chermes fosse un idrosolfato di antimonio. Ma si può giungere al medesimo risultamento, ammettendo semplicemente che il chermes sia un solfuro di antimonio, come pensa Berzelius, e che, in tal caso, l'acqua fornisca l'idrogeno dell'acido idrosolforico e l'ossigeno dell'ossido di antimonio. In ambedue queste ipotesi, sarebbe egualmente necessario procacciar che l'ossigeno dell'atmosfera non ci concorra, poichè nel primo caso cagionerebbe la combustione di una parte dell'idrogeno dell'acido idrosolforico, e nel secondo l'ossidazione di una parte del metallo, che non potrebbesi allor più mantenera allo stato di solfuro.

Per ottenere un bel chermes non solo è necessario che la proporzioni delle diverse materia, che debbono concorrere alla sua formazione, sieno in giusta misura e perfettamente pure; ma v'ha un'altra condiziona non meno essenziale che riguarda il raffreddamento più o meno pronto della dissoluzione. Tutti i pratici osservarono che il chermes è tanto più bello e vellutato, quanto più lento fu il raffreddamento con cui erasi ottenuto. Per un pronto abbassamento di temperatura, il chermes precipita immediatamente, e la polvere molto più tenne che ne risulta acquista una tinta meno intensa; nel caso contrario, la separazione facendosi più lentamente, le molecole acquistano una maggiore coesione, si agglomerano e ne risulta una specie di cristallizzazione. Infatti, il bel chermes osservato colla lente sembra tutto luccicante. Un'altra circostanza che lo comprova è la quasi nulla alterazione cui va soggetto, e l'essere inutile allà sua conservazione di tenerlo lungi dalla luce e dal contatto dell'aria; oltracciò, esso si lava assai meglio, perchè si agglutina meno, e l'acqua ci penetra più facilmente.

Dopo aver ammesso che il chermes sia un ossido di antimonio più o meno idrosolforato, si credette poter stabilire ch'esso sia un idrosolfato saturato, in cui l'idrogeno si trovi in tale proporzione da formar dell'acqua, così che per la decomposizione di questo idrosolfato si ot-

tenga certamente dell'acqua da un canto, ed un solfuro metallico dall' altro. Posteriormente io mi opposi a questa opinione, e mi parve di poter dimostrare non essere il chermes che un sotto idrosolfato; ma nel 1822 Berzelius pubblicò un trattato estesissimo sui solfuri metallici, nel quale egli stabilì, come conseguenza di un gran numero d' indagini, che il chermes non è che un semplice solfuro di antimonio disciolto dalla lisciva alcalina bollente e precipitato col raffreddamento. Io non posso sperar di combattere con buon esito l'opinione di sì grande uomo, e nessuno più di me è disposto a piegare il capo dinanzi un tale maestro di color che sanno. Nulladimeno, mi permetterò di osservare che se può esser vero che, a forza di lavare il chermes coll' acqua bollente, si giunga ad ottenere un semplice solfuro di antimonio idrato, non è men vero che il chermes di La-Ligerie, di Lemery o di Cluzel, quello, cioè, su cui si è esperimentato finora, non è quello che pretende Berzelius. Infatti, il chermes più bello e meglio lavato con acqua fredda finchè ne esca affatto scipita, quello che noi adopriamo nelle nostre farmacie, contiene dell' ossido d' antimonio. Questo è un fatto, e può mostrarsi coll'acido muriatico debole o colla semplice aziona del calore.

Se si mette in una boccia con turacciuolo smerigliato una certa quantità di bel chermes, e vi si versa dell'acido idroclorico diluito in eguale quantità di acqua, tal che la boccia ne sia interamente piena, poi si otturi, si vedrà che, col tempo e coll' agitazione, il solfuro acquista maggior volume, il colore si fa più intenso, non si svolge alcun gas, e il liquido rimane sempre scolorito. Se, dopo alcuni giorni di contatto, si apre la boccia, non si svolge alcun odore epatico, e trovasi che il liquore decantato aggiuntovi, dell'acqua, precipita abbondantemente dell' ossido d' antimonio, ed il residuo non è più che un solfuro di antimonio comune.

Se si fa riscaldare un' altra porzione di questo stesso chermes in una piccola storta di vetro, vedesi la bella tinta rossa del chermes a grado a grado sparire, emanare una certa proporzione di acqua, poi fondersi e svolgersi dell' acido solforoso; il residuo non è più un solfuro di antimonio, ma una combinazione, secondo Proust, di solfuro e di ossido d' antimonio. Se vuolsi che l' ossido d' antimonio si trovi accidentalmente nel chermes, lo si accordi pure; ma non sarà men vero che il chermes delle officine ne contien pure, e che dall'esistenza di quest'ossido, sia o no accidentale, dipendono le sue principali proprietà mediche.

Berzelius pretende che quando il chermes contiene ossido di antimonio, contenga pure dell'alcali, e che la composizione di questi due ossidi sia aggiunta al chermes e possa venirne separata col lavacro; ma se così fosse, come potrebbe essere che Cluzel, nelle numerose analisi del chermes da lui fatte, non avesse trovato alcali, e che, in luogo di ottenere una perdita nei suoi risultamenti, egli abbia ottenuto un aumento di peso per la surossidazione del metallo, e forse anche per l'idrogeno dell'acido idrosolforico? Il metodo analitico di questo valente chimico non lascia luogo a supporre che una perdita tanto considerabile gli sia sfuggita. Egli trattava il chermes coll' acido idroclorico concentrato, faceva passare l' idrogeno solforato risultante in una dissoluzione di acetato di piombo, e determinava la proporzione di acido idrosolforico da quella del solfuro prodotto; d' altro canto, egli feltrava la dissoluzione muriatica per separarne il solfo, ed aggiungeva acido nitrico per far passare l'antimonio ad un maggior

grado di ossidazione, e renderlo con ciò meno solubile e meno volatile; poscia, scacciato l'eccesso di acido e ridotto il liquore a consistenza sciloppposa, vi aggiungeva dell'acqua per separarne l'ossido. Non è quindi evidente che l'alcali, se vi fosse esistito, si sarebbe necessariamente ritrovato nel liquido? e questa perdita considerabile come poteva restare inosservata? I più bei chermes così trattati gli diedero:

Idrogeno solforato . . .	2,162
Solfo	0,200
Ossido di antimonio bianco .	8,300
	10,662

Nella serie delle analisi pubblicate da Cluzel, si osserva che l'eccesso di solfo è minore a proporzione che i chermes sono più belli; e ciò indica che questa abbondanza proviene da qualche alterazione provata da essi.

Io non entrerò in maggiori particolarità sulle diverse opinioni, relative alla composizione del chermes; ma ripeterò che Berzelius non operò sul vero chermes delle officine; cioè, che i prodotti da lui ottenuti non erano quelli che ottengonsi nelle circostanze richieste per la preparazione del chermes. Variando le proporzioni, variano anche i risultati; e ciò venne dimostrato evidentemente da Cluzel alla pag. 138 della sua memoria. Egli fece vedere che, facendo bollire 16 parti di solfuro d'antimonio, 8 di solfo, 360 di potassa venale e 4000 di acqua, non ottiensi più chermes, ma soltanto una polvere bianca, composta di *ossido d'antimonio* e di *solfo*, che non isvolgeva la più piccola porzione d'idrogeno solforato coll'acido idroclorico.

Cluzel dimostrò del pari che, diminuendo le proporzioni di solfo nel solfuro naturale d'antimonio, ottenevasi un chermes molto più bello di quello che ottiensi col solfuro ordinario. E' dunque a maravigliare se Berzelius, il quale adoperò le liscive caustiche, abbia ottenuto un prodotto differente dal nostro chermes? No, senza dubbio.

Il celebre professore di Stocolma cita, alla pag. 241 della sua memoria, una esperienza fatta col sottocarbonato di potassa e col solfuro d'antimonio, e dice di non aver ottenuto punto di acido carbonico, e che la soluzione raffreddata e separata dal chermes depostosi, venendo soprassaturata di acido muriatico, non isvolse alcun odore di acido idrosolforico, e manifestò qualche traccia di solfuro d'antimonio. Egli però non indica le proporzioni adoperate; ma è certo che con quelle citate superiormente, i risultati sono ben diversi: l'acqua-madre del chermes molto colorita, precipita abbondantemente un solfuro dorato cogli acidi e svolge molto idrogeno solforato.

Fino ad ora, io non feci menzione che del chermes ottenuto *per via umida*, cioè colle liscive alcaline; se ne prepara d'inferior qualità *per via secca*. Questo chermes, che può vendersi a più basso prezzo, per la maggior quantità che se ne produce, non usasi che nella medicina veterinaria; ma può presumersi ch'esso non sia affatto simile al precedente. Si ottiene col metodo indicato da Lemery, prendendo 16 parti di solfuro d'antimonio, otto di alcali del tartaro ed una di solfo; si fa fondere il miscuglio in un crogiuolo, e la massa fusa si cola in un mortaio di ferro. Raffreddata, si polverizza grossamente, si fa bollire in sufficiente quantità di acqua, e dopo una mezz'ora di ebollizione, si feltra. Raffreddandusi, si separa una grande quantità di chermes di un bel rosso-bruno, il quale si lava esattamente e si asciuga tra fogli di carta bibula.

Si pubblicò un gran numero di ricette differenti per ottenere il chermes per via secca. Fabbroni ne diede una che egli annunzia come vantaggiosissima, la quale venne inserita negli annali di Chimica e di Fisica. Si macinano insieme tre o quattro parti di tartaro greggio ed una di solfuro di antimonio, e si espone il miscuglio ad un forte calore, finchè cessi di fumare. Pel resto si opera come si è detto di sopra. Pretermisi le spiegazioni teoriche sulla formazione del chermes minerale, perchè è d'uopo prima di tutto che i chimici sieno d'accordo sulla composizione di questo prodotto; altrimenti, si dovrebbono dare tante spiegazioni quante sono le diverse opinioni.

Chermes animale, conosciuto in commercio sotto il nome di *grana chermes*. Esso è una specie di gallinsetto (*coccus illicis*, L.), la cui pelle è tanto stesa, che non presenta alcun indicio di incisioni. I naturalisti distinguono molte specie di chermes; quella adoperata in tintura ed in medicina conoscevasi dagli antichi sotto i nomi di *coccum squarlatinum*, *coccus baficus*, *infectorius*, *granum tinctorium*; esso ha all' incirca la figura d' una pallottolina cui siasi tagliato un segmento; il suo colore è rosso-bruno. Questo *coccus* alligna sopra la piccola quercia sempre verde, alta due a tre piedi, che è il *quercus coccifera* di Linneo, arbusto che eresce nelle terre incolte delle parti meridionali della Francia, in Ispagna e nelle isole dell'Arcipelago.

Distinguonsi tre epoche nella vita del chermes. Nella prima, al principio di primavera, esso è di un bellissimo rosso, pressochè interamente avviluppato in una specie di bambagia che gli serve di nido, e che è una sostanza, secondo Chaptal, molto analoga al caout-choue; il chermes ha allora la forma d'un battello rovesciato. La seconda epoca è quando l'insetto giunse al maggior suo crescimento, e quando la bambagia che lo ricuopriva si converse in una polvere grigiastra che gli ricopre tutto il corpo; somiglia allora ad una semplice coccoletta piena di succo rosso. Finalmente, il chermes giunse al suo terzo stato verso la fine di primavera dell' anno seguente. A questa epoca egli ha sotto il ventre quasi due mila granellini rotondi, che sono altrettanti ovi, metà più piccoli dei semi di papavero e ripieni di un succo rosso.

La raccolta del chermes è più o meno abbondante, secondo la temperatura dell'inverno: in generale, è buona quando la primavera non fu nebbiosa o gelata. Si è del pari osservato che gli arbusti più secchi e meno vigorosi ne forniscono in maggior copia. Riferiremo il metodo con che si raccoglie, a detta di Chaptal, il chermes animale in Lingnadoca.

Verso la metà di maggio lo si comincia a raccogliere, allora, cioè, ch'è giunto alla sua grossezza ordinaria: somiglia pel colore e per la forma ad un piccolo grano di ribes. Questa raccolta dura ordinariamente fino alla metà del mese di giugno, e talvolta più a lungo se non sopravvengano eccessivi caldi e piogge dirotte.

D' ordinario le donne si occupano di tale raccolta: escono prima dello spuntar del giorno di lor casipole, recando seco una lanterna ed un vase di terra verniciata, e staccano il chermes dai rami colle dita. S' avviano esse in sull'albeggiare siccome il tempo più favorevole, perchè le foglie terminanti in punta, rammollite dalla rugiada, danno minor incomodo, e perchè il chermes ha maggior peso, non essendo stato diseccato dal sole, e trovandosi sgusciati in minor numero gli ovi. Peraltro, v' ha chi lo raccoglie di chiaro giorno, ma sono pochissi-

mi. Ogni donna ne raccoglia circa due libbre per ogni giorno.

Nel primo tempo della raccolta, il chermes è pesante, per cui si vende meno caro che al termine, essendo allora più secco e più leggero.

Chi ne fa la compera bisogna che arresti lo sgusciarsi delle ova contenute nella coccola. Questa coccola è il corpo della madre che si distese per lo svolgimento degli ovi. A tale oggetto si fa macerare il chermes nell' aceto per alcune ore, oppure si espone al vapor dell' aceto bollente per una mezz' ora; si fa poi diseccare. Esso acquista un color rosso vinoso.

Il chermes di Provenza è più stimato di quello di Spagna, il quale costa sempre due o tre franchi di meno per libbra; perciò quelli che ne fanno commercio mescono le due qualità affine di ricavarne un maggior vantaggio.

Il chermes di Provenza rotto fra i diti dà una polvere rossa contenuta nel suo interno: si riduce a pasta pestandolo col mortaio, per cui non si può stacciarlo; il chermes di Spagna è in grani secchi, e contiene all' interno piccolissima quantità di polvere di color terreo ed anche biancastro; lo si polverizza facilmente. Queste differenze potrebbero provenire dal metodo di prepararlo adottato in Ispagna, ove, invece d'immergerlo nell'aceto, lo si espone al calore del forno per far perire gli ovi. Il chermes di Provenza contiene una maggior quantità di materia colorante.

Il chermes animale fornisce un color rosso molto solido; ma siccome è meno vago di quello della cocciniglia, questa viene preferita e si fa pochissimo uso della grana; peraltro, vi sono alcune tinture per le quali non si può farne a meno, come quella richiesta dai Levantini per le loro berrette. Non si può che col chermes ottenere quella tinta rosso-porporina che hanno le berrette fabbricate a Tunisi; oltracciò, v' ha un'altra ragione per cui è mestiero adoperarlovi, ed è il di lui odore, che i Levantini vogliono che si diffonda dalle loro berrette, molto confidando nelle proprietà del chermes, cui attribuiscono anche quella del preservarli dalle ottalmie, dai dolori di capo, ec.

Si fa anche qualche uso del chermes in medicina, principalmente per una confezione che porta il titolo di ALCHERMES. Si prepara anche in Firenze un liquore da imbandigioni, che porta lo stesso nome (V. ALCHERMES).

* CHERMISI' e CHERMISINO. Color rosso di porpora, il più acceso e il più nobile colore che si trovi, così detto perchè si fa col chermes. Questo rosso di chermisì si fa ancora con certi vermi chiamati con voce spagnuola COCCINIGLIA (V. questa parola), sebbene dicesi tuttavia *color di grana*, e del drappo o panno tinto in tal colore, tinto in grana.

* CHERMISI, dicesi pure per la grana stessa, onde si cava il color chermisì (V. CHERMES).

CHIAMATA. Si dà questo nome alla prima parola d' una pagina di stampa, che si aveva l' uso di porre appiedi e sotto l'ultima parola dell'ultima linea della pagina precedente. Tale indicazione è oggidì fuori d' uso: non si adopera più la *chiamata*. (L.)

* CHIAMATA, è anche quel segno che si fa per indicare il luogo dove si dee fare alcuna aggiunta o correzione.

* CHIANARE, dicono i corallai l'operazione d' infilzar più pezzi di corallo già bucato e premerli fortemente con una pietra sopra un travetto, finchè non siano smussati tutti gli angoli e finito di portar via tutta la scorza (V. DIAMANTAIO).

* CHIANATORE: Quegli che chiana il corallo (V. CHIANARE).

* CHIARA *d'uovo;* V. ALBUME.

* CHIARELLE, dicono i pannaiuoli que' mancamenti che s'osservano in quei panni, i quali non sono tessuti o colpeggiati uniformi.

CHIARIFICAZIONE. Operazione con cui si favorisce il separamento delle sostanze straniere che, sospese in un liquido, ne intorbidano la trasparenza. La chiarificazione si eseguisce con varii metodi che si riferiscono alla natura particolare dei liquidi e dei corpi eterogenei che essi contengono. Se questo intorbidamento è momentaneo soltanto, è segno ch'esso è cagionato da un movimento impresso alle particelle solide dei corpi in contatto; quindi il semplice riposo baste a render limpido il liquore. Le acque torbide si schiariscono lasciandole in riposo; e si può adottar questo medo semprechè, nel tempo che occorre per la chiarificazione, non si alteri in qualche guisa la natura dei corpi; per esempio, un liquido atto a fermentar prontamente, non potrebbesi chiarificare a questa maniera. In altre circostanze, essendo troppo piccola la differenza di densità tra il liquido e le parti sospese, la deposizione non può operarsi facilmente se non in un tempo lunghissimo; giova talvolta diluire il liquido con una certa quantità di acqua e renderlo così meno denso. Può darsi il caso in cui le particelle sospese non possano passare liberamente per mezzo a un qualche tessuto, ed allora a chiarificare il liquido basta una semplice FELTRAZIONE: ma se le particelle eterogenee sono tenuissime, è d'uopo accrescere la loro coesione se vuolsi che sieno trattenute dai feltri. Oggigiorno si aggiunge a questi liquidi torbidi certe sostanze atte a combinarsi direttamente colle particelle eterogenee, o a cangiarne la densità ed aumentarne il volume. L'albumina o la gelatina, adoperate nella chiarificazione di diversi liquidi, agiscono appunto in tal guisa. È certo, per esempio, che quei liquidi i quali contengono, come i vini, un principio astringente, si chiarificano col pigliare che fa la gelatina forma di materia insolubile che si precipita, e col separarne quindi le particelle eterogenee. Adoperando l'albume di ovo od il sangue, al fuoco, l'albumina si coagula ed avvolge tutte le particelle eterogenee sospese, traendole seco nella coagulazione. In tal caso, divenute queste particelle più voluminose, rimangono sopra i feltri, come avviene nella chiarificazione degli sciloppi.

Da ciò si scorge che v'hanno due metodi principali di chiarificazione: l'uno che si opera coi soli mezzi meccanici, come il riposo, la feltrazione ecc.; l'altro che risulta da combinazioni contratte, cioè a dire, da vere azioni chimiche. (R.)

* CHIARINA o CHIARINO. Strumento musicale da fiato il cui tubo è più stretto ed il tuono più acuto che la trombetta ordinaria.

CHIAROSCURO. Pittura d'un color solo alla quale si dà rilievo con chiari o scuri della stessa tinta. Dicesi *chiaroscuro verde, rosso o azzurro*, secondo che il colore adoperato è il verde, il rosso o l'azzurro.

I damaschi sono una specie di chiaroscuro ed imitano più o meno bene i varii oggetti onde sono adorni. L'arte del chiaroscuro acquistò grandi avanzamenti nella fabbricazione delle telerie colorite. Questo genere di chiaroscuri furono molto di moda; in oggi non si apprezzano che quando offrano una grand' esattezza nel disegno o molto buon gusto. (L.)

* CHIASSAIUOLA o CHIASSIA-

IUOLO. Canale fatto a traverso delle colline per raccorre e cavarne l'acqua piovana murato dalle bande e ciottolato nel fondo.

CHIATTA. In mancanza di ponte per attraversare un fiume si adoperano piccole barche, che dirigonsi con REMI, e col GANCIO o col RAFFIO; ma le vetture ed i bestiami non possono entrare comodamente in tali battelli, e per passarli da una sponda all' altra si adoperano le chiatte. La *chiatta* è una barca semplicissima di figura parallelogrammica, piatta e costrutta di legname ben solido. La prua e la poppa sono formate di *ribalte* specie di piccoli tavolati che sono mobili con cerniere orizzontali attaccate al la guisa dei PONTI-LEVATOI. Su ogni ribalta sono attaccati due robusti pezzi di legno, e camminano lungo l' orlo interiore formando così due leve. Premendo sulla cima libera si produce intorno alla cerniera orizzontale un movimento d' altalena che raddrizza la ribalta; la si tiene così rialzata passando la cima della leva in un anello di corda inchiodato al fondo della chiatta: la ribalta resta così rialzata e chiude il battello ai due capi fino a che dura la traversata. Ma quando si è giunti alla riva, si fa uscire la leva dall' anello; questo capo si raddrizza, l'altra estremità e la ribalta vanno a poggiarsi sulla sponda, e formano un tavolato solido, per facilitare l'entrata e la uscita alle vetture ed ai bestiami.

Nei luoghi che non sono di gran passaggio, si fanno *mezze chiatte*; che diconsi *passo da cavalli*; la prua è tagliata a punta come quella di un battello comune; la poppa tiene una ribalta fatta come quelle che abbiamo descritte. Questo battello serve anche a passare le piccole vetture; lo si dirige col raffio e coi remi.

Non sarebbe possibile dirigere senza altro aiuto dei remi e del raffio, un battello così grande e così carico come è una chiatta a traverso la corrente d' un fiume: la manovra consiste nel valersi della forza della corrente medesima per ispignere il battello. Col mezzo d' un argano tendesi una corda o GHERLINO, da una sponda del fiume alla sponda opposta; i capi sono attaccati al molo con pali solidamente ficcati. Supporremo dapprima che questa corda sia tesa a linea retta, per ispiegare questo meccanismo. MN (fig. 3 Tav. VII delle *Arti fisiche*) rappresenta il gherlino la cui direzione è a traverso del fiume, vale a dire perpendicolare alla corrente che agisce nel verso delle frecce gg'. Si dà alla chiatta una direzione obbliqua alla corrente, cosicchè il fianco BD è cacciato in tutti i suoi punti da potenze paralelle e che si possono riguardar come uguali, poichè nella piccola estensione BD la forza dell'acqua è presso a poco la stessa.

Nel mezzo del fianco havvi una pertica verticale o cilindrico i; al fianco opposto e vicino alla ribalta, si fa nel bordo una intaccatura K, in cui è posta la corda. Le onde agendo sul fianco BD, ne spingono tutti i punti nella direzione aC perpendicolare a MN; e siccome la chiatta viene cacciata da questa forza, così il cilindro i preme sulla corda. Tutte queste pressioni paralelle equivalgono ad una sola forza uguale alla loro somma, che agisce in C nel mezzo del fianco; così il cilindro i sostiene tutto lo sforzo dell'acqua: e quand' anche tutte queste pressioni non fossero uguali, siccome la corda è ritenuta nell' intaccatura K, la risultante, agendo allora sopra un punto vicino alla metà C, non potrebbe però far girare la chiatta intorno al cilindro i. Perciò la direzione BD del battello per rapporto alla corrente aC ed alla corda MN resta sempre la stessa per tutta la traversata.

Ora questa pressione, la cui risultante è aC, può essere decomposta in due forze dC, bC, l' una dC diretta come lo stesso fianco, l'altra bC come la corda: un paralellogrammo $dabC$ costruito sulla diagonale aC, la cui lunghezza rappresenta la celerità della corrente, dà queste due forze (V. COMPOSIZIONI DELLE FORZE); di modo che tutte le potenze delle onde che premono i vari ponti del fianco sono di fatto riducibili a queste due forze rappresentate da dC e da bC. La prima dC non ha veruna azione sulla chiatta; tende a far iscorrere l'acqua lungo il fianco e non produce tutto al più che un poco d' attrito: la seconda bC è la sola che sia tativa e produce tutto il suo effetto; poichè essendo diretta nel verso CK, fa movere la chiatta, sforzando il gherlino a scorrere sul cilindro i e nell' intaccatura K. Così tutte le pressioni delle onde riduconsi a spingere il battello verso MN, con una forza rappresentata da bC; ei prende quindi la situazione A' B' D' E' C, passa in C', K in K', e così il movimento continua da una sponda all' altra.

Le onde premono bensì anche sul capo BA; ma questo capo essendo più corto del fianco, ed avendosi la cura di presentarlo molto obbliquamente alla corrente, facendo una decomposizione simile a quella che si è fatta in C, si vede ben presto che la risultante delle forze che spingono BA, è ridotta ad una potenza paralella a NM condotta alla metà di BA; questa pressione rallenta un poco il movimento ma la prima forza bC rimane preponderante.

Le resistenze sono anzi in tal caso molto notabili; poichè il gherlino, il cui diametro è di circa due pollici, è sempre curvato, e quanto maggior forza ha la corrente tanto più questa curva allontanasi dalla sua direzione perpendicolare alla corrente: d' altronde questa corda non può traversare da una riva all' altra che tuffandosi nell' acqua una gran porzione della sua lunghezza, poichè senza di ciò essa impedirebbe la navigazione: noi l'avevamo da principio supposta tesa a solo fine di far più facilmente intendere l' artifizio; in realtà essa è ben lungi dall' esserlo. La chiatta non può quindi avanzarsi che sollevando dall' acqua la parte del gherlino che deve entrare nell' intaccatura K; finalmente l' attrito di questa corda sugli appoggi K ed i e quello del fianco AE sull' acqua stessa che il battello dee dividere per farsi strada, la forza del vento, ec. sono altrettanti ostacoli al moto. Così a meno che l' acqua non iscorra con gran celerità, la corrente non basta da sè sola a operare il tragitto: quindi uno o due navicellai si adoperano per accelerare la traversata, aggiungendo la loro forza a quella dell' acqua.

Ponesi in i un cilindro mobile sopra un asse verticale, acciò l' attrito dovuto alla pressione del fluido sopra BD sia di seconda specie (V. ATTRITO), ugnesi l'intaccatura K, che non sostiene gran fatica, e quindi sfrega poco. Finalmente i navicellai tirano la corda camminando all' indietro da K verso C; i loro piedi premendo sul piano del battello, aggiungono la loro forza muscolare a quella della corrente per movere la chiatta, agendo nello stesso verso della corrente. Non fanno già questa forza da K verso C, con le mani; hanno dessi una cinghia gettata sulle spalle, che tiene un pezzo di catena che termina con un disco di ferro. Gettando questo disco sulla corda K C verso il punto K la catena gira una o due volte e stringe la corda; il disco serve di fermo per impedirle di svolgersi e quanto più si agisce sopra di esso nel verso KC più si stringe la corda. Il navicellaio tira così camminando così da K verso C: quando è giunto in C leva la

sua catena, ritorne in K e ripete la stessa operazione, e così finchè giunga alla sponda.

Giunto vicino alla sponda, il navicellaio alza la corda in K per levarla fuor dell'intaccatura e la porta, camminando verso B, per porla parallela al fianco BD: tale manovra dirige questo fianco perpendicolarmente alla corrente, e quindi BA diviene parallella alla sponda. Si abbassa la ribalta acciò essa si riduca orizzontale e formi un tavolato che sembri una continuazione del suolo. Per far tornare la chiatta all'altra sponda, si comincia dallo slegarla dal suolo, poi si rialza la ribalta; indi il navicellaio prende in mano la parte M della corda che trovasi stesa lungo il fianco BD e, tirandola da D verso E, fa girare tutto il battello intorno al cilindro *i*, per obbligarlo a prendere, relativamente alla corda MN ch' è fissa, una inclinazione opposta a quella che aveva dapprima, ma in senso opposto. Vi è un' altra intaccatura verso E per ricever la corda che allora dirigesi da E in C; due piccoli legni in *m* e *n* nel bordo non permettono che la corda si allontani di troppo dal cilindro *i* quando si fanno tali manovre che sono necessarie per istaccarsi da terra.

Le chiatte stabilite sulla Senna vicino a Parigi sono lunghe circa 47 piedi sopra 17 di larghezza. L'angolo BCK, che fa il fianco BD con la corda, è di 35 a 40 gradi; per conseguenza, l'engolo *a*CB, sotto il quale la corrente batte il fianco, è di 55 a 50 gradi. Questa inclinazione venne riconosciuta utile con l'esperienza; si trovò esser dessa la più favorevole per diminuir la pressione dell' acqua al capo BA, senza molto accrescere la resistenza che prova il battello in quel punto per fender l' acqua. Questa inclinazione viene ancora fissata dalla dimensione del battello, poichè il cilindro C viene ad essere di necessità nel mezzo di BD, e l' intaccatura K sull' orlo opposto vicino alla sua estremità. Per attraversare la Senna la corda ha bene spesso mille piedi di lunghezza.

Quantunque una tal maniera d' attraversar i fiumi sia comoda e di poca spesa, non è però senza pericolo quando le acque sieno rapide o ebbero accrescimenti abbondanti ed improvvisi. Videsi talora il gherlino spezzarsi, la chiatta esser riversata ed i passaggeri perire sopra fiumi in apparenza assai pacifici. Bisogna quindi invigilare con ogni cura, acciò il gherlino sia sempre in buono stato, da ciò dipendendo in gran parte la sicurezza di questa navigazione.

Nelle grandi città, i passaggi sono tanto frequenti, che cercasi meno l'economia di spesa nella costruzione, che la prontezza della traversata e l' economia della forza. Allora piantansi sulle due sponde lunghi castelli di legname verticali che sono solidamente assicurati con puntelli e contrafforti; il gherlino MN, fig. 4, attraversa il fiume, ed è in tal guisa tenuto orizzontale ad un' altezza sufficiente per non incomodare la navigazione. All' orlo BD della chiatta è attaccata un' altra corda CF, che dirigesi verso la prima e vi è ritenuta da una girella mobile C; così che a misura che la chiatta si avanza nella traversata, la girella scorre lungo la corda trasversale e segue il battello. Il fianco conserva la sua direzione costante quanto alla corrente, che la spinge mediante una corda GFH piegata ad angolo, le cui due braccia FG, FH sono inuguali: la prima che va al di dietro è più lunga dell' altra che va sul dinanzi; la corda CF essendo attaccata sulla cima F dell' angolo, i capi G e H sono attaccati al bordo con anelli di ferro passati in uncini.

L' azione della corrente sul fianco è

in questo caso la stessa che nell' altro, e ne risulta una forza unica che spinge la chiatta perpendicolarmente alla direzione della corrente e la dirige verso la sponda senza che possa uscir di strada perchè ritenuta dal gherlino. Giunti presso a terra, si stacca la corda FH dal suo uncino in H per lasciarla allungarsi e prendere una lunghezza uguale all'altra FG; con che si viene a ridurre il fianco ad esser paralello alla corda MN e condurre a riva la testata AB. Quando si vuol ritornare alla riva d' onde si partì, accorciasi il braccio FG quando si è slegata la barca, e così le braccia FH, FG hanno cangiato le loro rispettive lunghezze; in tal modo il fianco acquista una posizione ugualmente obbliqua, ma in senso opposto, ed il battello si avanza a poco a poco sopra una linea paralella al gherlino MN. Siccome qui non havvi che pochissima resistenza al moto, così non è d' uopo di verun aiuto, e la chiatta attraversa da una riva all' altra per solo effetto della forza della corrente.

Vi è ancora una terza maniera per attraversare i fiumi; è dessa usata sull' Escant e varii altri fiumi. Piantasi da lunge e nel mezzo del fiume un palo abbastanza forte, oppure vi si getta un' ANCORA; vi si attacca solidamente un cavo che è sostenuto sopra il livello del fiume da picciolì PONTONI sui quali è attaccato; questo cavo stendesi da lunge e va ad attaccarsi alla chiatta ch' ei tiene ferma contro l' azione del fiume. Per porla in moto, la si slega dalla riva; poscia col mezzo di un TIMONE se ne dirige il fianco per modo che si presenti obbliquamente alla corrente; questo fianco è allora spinto, come nei casi precedenti, ed il battello allontanasi dalla riva. La pressione dell'acqua fa così passare la chiatta da una riva all' altra, facendole percorrere un arco di circolo, il cui centro è l' ancora, e di cui il cavo è il raggio (V. la fig. 5). (Fr).

* CHIAVACUORE. Fermaglio d'oro o d'argento che usavan portare le donne in Italia, ed era una cintura di tre dita che alle spose si accostumava di fare per lo più di mezzo rilievo con qualche figuretta ancor tonda in fra esso.

* CHIAVACUORE, dicesi pure a quel lavoro d' oreficeria o pittura che rappresenta un cuore trafitto o passato da strale.

CHIAVAIUOLO o CHIAVAIO. Quest' arte è una delle più estese; una quantità di oggetti diversi sono lavoro del chiavaiuolo, il più importante dei quali e quello ch' esige maggiore destrezza e pratica si è quello delle serrature e loro chiavi; che diedero il nome alla professione ed all' operaio che la esercita.

Il chiavaiuolo fabbrica e pone a luogo in generale tutti i lavori di ferro battuto che s'impiegano nelle fabbriche, tutti quelli ch' entrano nella costruzione di ogni sorta di macchine, e quasi tutti gli utensili che si adoperano nelle arti e mestieri. Adopera il ferro battuto, l' acciaio, ed oggi, bene spesso, anche la ghisa o il ferro fuso.

L' arte del chiavaiuolo venne descritta con somma cura da Duhamel Dumonceau nella collezione d' arti e mestieri pubblicata dall' accademia delle scienze di Parigi. Nel tomo VII delle arti e mestieri dell' Enciclopèdià metodica, trovasi una compiuta descrizione dell' arte del *chiavaiuolo* (*serrurier*), fatta con maggior lusso, e che comprende 168 pagine in 4.° in testino, e 35 grandi tavole incise a bulino. Nulla si omise, in quella bell'opera, per far conoscere quest'arte importante al punto cui era pervenuta verso il fine dell' ultimo secolo.

Da alcuni anni, comparvero due altre descrizioni di questa istessa arte, l' una in foglio con alcune tavole incise, che

trovasi presso Bance, negoziante di stampe, strada s. Dionigi a Parigi num. 214; l'altra col titolo di *Manuale teorico e pratico dell'arte del chiavaiuolo* del conte di Grandeprè, un volume in 18.°, con quattro grandi tavole incise. Gli autori avevano annunciato ch' era loro intenzione di por l'arte del chiavaiuolo a livello delle cognizioni attuali e dei perfezionamenti che vi si erano introdotti recentemente; non mantennero le loro promesse, e noi compiremo il loro lavoro descrivendo la serratura che non può aprirsi con grimaldelli od altro di Giuseppe Bramah celebre meccanico inglese.

Questa serratura presenta vari vantaggi notabilissimi; 1.° non si può aprire col grimaldello; 2.° la sua chiave è di piccola dimensione, qualunque siasi la grandezza e la forza della serratura, e può portarsi come ciondolo alla catenella dell' orologio; 3.° non ha ingegni. Eccone la descrizione con figure. Tav. XV della *Tecnologia*.

L' ingegno inventore del celebre Bramah, non poteva rimanersi straniero all'universale desiderio che da gran tempo ricercava perfezionamenti nella costruzione delle serrature. Bastava in vero esaminare l' interno d'una serratura per convincersi come questa non presentasse veruna guarentigia di sicurezza. I ladri sono tanto sicuri di riuscire nelle loro intraprese, quanto che hanno i mezzi di superare tutte le difficoltà che loro si presentano. Alcuni uncini chiamati *grimaldelli* giungono ad aprire le serrature i cui ingegni sono più complicati, purchè abbiano tempo bastante a provarne più o meno.

Nè ciò si limitano i malfattori: quando gl' ingegni sono molto complicati, sì che verun grimaldello non possa loro servire, ritornano più volte alla porta, e giungono finalmente a fabbricare una chiave perfettamente adattata alla serratura, il che riesce loro agevole oltre modo: non ci vuole che tempo e destrezza, e quando vi son pervenuti, nulla si oppone all' esecuzione del delitto. I mezzi son noti a tutti gli operai; nullameno ci guarderemo bene dall' annoverarli e descriverli, a fine di non insegnarli a quelli che gl' ignorano.

Appena Bramah conobbe la costruzione delle serrature egiziane, delle quali i dotti apportarono saggi in Europa, il suo ingegno gli fece scuoprire il modo di adattarne il principio ad ogni sorta di serrature. Bisognava cangiarne affatto il metodo, sopprimere gl' ingegni fissi, e impedire che i mal intenzionati potessero mai giungere a far muover la stanghetta senza l'aiuto della chiave, che sola può produrre tale effetto. Il problema era difficile a sciogliersi; non si spaventò perciò quell' abile meccanico, ed ottenne la più compiuta riuscita.

Prima di descrivere l' ultima foggia di costruzione da lui adottata, e ch' è quella eseguita in oggi generalmente, dobbiamo far conoscere il principio su cui fondasi queste costruzione.

Siavi un quadro rettangolare KLMN, Tav. XV, fig. 1, nei due lati minori del quale si son fatti due tagli O,P nei quali deve muoversi orizzontalmente una stanghetta GI. Se sopra ognuno dei lati maggiori si fanno dei tagli A,B,C,D, E,F e in ognuno di essi pongasi una lamina d' acciaio o di buon ferro, che possa scorrere liberamente e quasi senza giuoco nei tagli, la stanghetta GI, non potrà avere verun movimento innanzi nè indietro, se tenge sulla sua lunghezza tanti intagli quante sono le lamine, e posti di contro a queste le quali entrano in essi. Ma se queste lamine tengano a varie altezze dei tagli 1, 2, 3, 4, 5, 6, profondi tanto quanto le lamine entrano nella stanghetta, questa uscirà facilmente

allorchè siansi innalzate tutte le lamine in modo che i loro tagli siano tutti sùlla stessa linea orizzontale che segna la stanghetta. Questo effetto producesi d' un sol tratto, ponendo al di sotto delle lamine una chiave HH i cui denti *a*, *b*,*c*,*d*,*e*,*f*, sono tutti di lunghezza disuguale e corrispondente alla distanza cui sono i tagli delle lamine dalla stanghetta GI.

Per non rendere la figura troppo confusa, non vi abbiamo disegnata la scanalatura che riceve questa chiave, guidandola in modo da non lasciarla entrare che quanto basta per far incontrare ogni dente sotto la lamina corrispondente, in modo che, dando alla chiave un moto di ascesa, tutte le lamine s' innalzano insieme quanto basta a porre in libertà la stanghetta. Questa figura servendo unicamente a dimostrare il principio, la crediamo piucchè sufficiente.

È facile il vedere, che se il quadro K LMN rappresenta una serratura chiusa interamente da due piastre di ferro più grandi al di sotto, in modo da nascondere non solo le cime delle lamine, ma anche per avere una scanalatura atta e ricevere le chiave HH senza lasciarla entrare nella direzione della stanghetta più di quanto è necessario, perchè gl' ingegni trovinsi tutti sotto la lamina che loro corrisponde, sarà impossibile disimpegnare la stanghetta senza la chiave fatta appositamente per questa serratura. Il malfattore non può vedere pel foro in cui entra la chiave: 1.° il numero di lamine che si sono fatte; 2.° la distanza che vi ha fra queste; 3.° l' altezza cui bisogna condurre ognuna di esse. Gli è quindi impossibile venire a capo del delitto che medita.

Ecco l'ingegnosa applicazione fatta da Bramah di questo principio.

La fig. 2 della stessa tavola rappresenta il piano del *tamburo*, o pezzo mobile della serratura.

La fig. 3 fa vedere la sezione della intera serratura.

La fig. 4 è la piastra stabile che impedisce che il tamburo giri quando non vi s' impieghi la vera chiave della serratura.

La fig. 5 rappresenta, in alzata, la chiave co'suoi intagli e col suo dente.

La fig. 6 mostra la chiave veduta per la sua estremità; vi si veggono gl' intagli e il dente.

La fig. 7 rappresenta il piano della stanghetta *r* della fig. 3.

La fig. 8 indica l' ultimo perfezionamento adottato da Bramah.

Le stesse lettere indicano i medesimi oggetti in queste figure che veggonsi qui segnate della grandezza naturale per una serratura di casselle d'armadio, per una porta di grande armadio ed anche per la porta interna d' una stanza. Se ne fanno di più grandi, sempre sullo stesso principio, per gli usci delle case ed anche per quelli per cui entrano le vetture. Se ne fanno pei portafogli, nel qual caso sono, a quasi dire, in miniatura senza perciò essere meno solide.

Per poter valutare i vantaggi di questa serratura, costruita sopra un sistema affatto diverso da quello che si era adottato per le serrature comuni, bisogna intender bene l'effetto di tutti i pezzi che le compongono internamente. La spiegazione delle fig. 3 ce la farà conoscere perfettamente.

In un masso di ottone *mmmm*, che serve di coperchio a tutta la serratura, è adattato a sfregamento un cilindro d'ottone *iiii*. Nel mezzo di questo cilindro *i*, che dicesi *tamburo*, e nella direzione del suo asse, è scavato un foro cilindrico, capace di ricevere il pezzo *p*, col suo disco *t*, e la molla spirale *a* che vedesi sot-

to tal disco. Questo pezzo *p* può esser ribadito sul disco inferiore del tamburo, o meglio adattato a vite su questo disco, nello stesso modo che si assicurano le punte d'acciaio nelle quadrature degli orologi di ripetizione per sostenere il pezzo dei quarti, ec. La punta *p*, il disco *t* e la molla spirale sono di acciaio. Il disco *t* tiene un cannello che lo lascia scorrere liberamente e senza giuoco lungo la punta *p*, che è perfettamente cilindrica e pulita.

Dopo che avremo descritti tutti i pezzi di cui si compone la serratura e bene spiegati gli effetti, indicheremo i mezzi di costruzione per suggerire agli operai metodi facili a seguirsi.

La molla spirale *a* spinge di continuo il disco *t* verso l'orlo della punta *p*, e pel moto che gl' imprime la chiave, questa pone in azione tutt' i pezzi dell' apparato, per ottenere i sicuri effetti che deggiono produrre, come vedremo.

La fig. 2 mostra a volo d'uccello la parte superiore del tamburo, senza il pezzo *p*; vi si veggono le otto lamine d'acciaio *llll* (*a*), che fanno il giuoco della macchina. Queste lamine, che vedonsi in alzata in *ll* (fig. 3) poggiano con un tallone lasciatovisi alla loro parte superiore, sul disco *t*, e si vedono sopra ognuna di esse intagli *bb* a differenti altezze. Queste lamine impediscono al tamburo *ii* ogni moto circolare intorno alla punta *p*, a meno che gli intagli che esse

(*a*) Il numero di queste lamine è indeterminato; se ne possono porre 4,6,8,10,12, ec. ad arbitrio (d' ordinario se ne pongono quattro soltanto, le quali presentano bastante sicurezza, come più innanzi vedremo). Ne abbiamo qui poste 8, acciò nella fig. 5, che mostra la chiave in alzata, risultasse meglio la diversa profondità dei tagli. Perciò nella fig. 2 abbiam posto lettere alle sole quattro lamine che si adoperano.

hanno non si trovino tutti sul piano del pezzo circolare d' acciaio *cc*, il quale vedesi in piano nella fig. 4. Alla cima della chiave (fig. 5) in *ooo*, si sono fatti intagli, disposti in senso inverso della distanza cui sono le lamine dalla piastra circolare *cc*, (fig. 3) quando trovansi tutte innalzate ad uguale altezza per effetto della molla spirale *a*; quest' intagli riconducono tutti gl' intagli *b*, *b* nello stesso piano della piastra *cc*, a motivo della pressione del capo della chiave sul disco *t*, comprimendo la molla a spirale *a*, fino a tanto che il dente *s* (fig. 5), trovisi impegnato nella scanalatura *dd* (fig. 3), d'onde non può uscire senza che la chiave faccia un intero giro all' innanzi, o torni indietro, per affacciarsi all' unica uscita che abbia; ed allora la molla *a*, reagendo liberamente, la rispinge con forza e la fa uscire da sè dalla serratura.

Ben compreso quanto si è detto finora, non sarà difficile intendere come si stabilisca la comunicazione fra l'interno della serratura e la stanghetta, a fine di dare il moto di va e vieni necessario per aprire e chiudere la porta.

Ricordiamoci che abbiamo detto essere il tamburo *ii* cilindrico, e posto a sfregamento nell' invoglio *m*,*m*, da noi chiamato *coperchio* della serratura, e quindi poter girare liberamente in questo coperchio, ch'è stabile, quando nulla si oppone al suo moto circolare (*a*).

Al dissotto del tamburo *ii* vedesi una vite *f*, che entra nella base del tamburo, la cui testa è cilindrica e rilevata di tutta la grossezza della coda *g* della stanghetta *r*. Quando la chiave s'è introdotta abbastanza acciò il suo dente possa entra-

(*a*) Quando indicheremo i metodi di esecuzione, faremo conoscere il modo di fissare questo coperchio.

re nella scanalatura *d*, allora le lamina d' acciaio *l,l*, sono nel piano della piastra d' acciaio *cc*, il tamburo può girare liberamente e la testa della vite *f* percorre un circolo.

Nella posizione indicata dalla figura 3, la serratura è chiusa, la stanghetta è al di fuori. La fig. 7, che indica il piano della stanghetta, mostra la posizione che essa ha nella serratura, quando questa è chiusa. Vi si veda il luogo ove cade la vite *f*, in questa posizione. Le linee punteggiate indicano la strada che fa la stessa vite trascinando seco la stanghetta per darle un moto retrogrado. Girando la chiave in senso opposto, la vite appoggia al punto *h*, nè può finire la sua corsa senza trar seco la stanghetta della stessa quantità di cui la aveva fatta avanzare, quando la si era fatta agire nell' altro verso.

La testa della vite *v*, che vedesi nella stessa figura, percorrendo la scanalatura diritta, *ev*, non serve che a impedire che la stanghetta oscilli a destra o a sinistra. È uno eccesso di precauzione, giacchè vedremo, nelle particolarità di esecuzione, che la stanghetta è diretta anche dal coperchio che l' abbraccia esternamente. Questa vite *v* entra nella parte inferiore del coperchio, come vedesi in *v* nella fig. 3.

Dai particolari che abbiam riferiti risulta che questa serratura non può aprirsi co' grimaldelli. La sua costruzione non permatte ai malfattori, d' introdurre veruna chiave falsa nè grimaldello; e si vede non esservi veruna chiave che la possa aprire, tranne quella fatta appositamente per quella serratura. Converrebbe che il ladro: 1.° avesse una chiave forata in punta di un buco presso a poco uguale alla grossezza della punta *p*, e abbastanza profonda, perchè, dopo essersi poggiata sul disco *t*, gli restasse ancora luogo di abbassare le lamine d' acciaio *ll*, quanto occorre per condurre i loro tagli sullo stesso piano della piastra d'acciaio *cc*.

2.° Che indovinasse ove dev' esser posto il dente *s* della chiave *a* perchè introducendolo i tagli da esso fatti abbasso della chiave potessero ricevere le cime delle piccole lamina d'acciaio *ll*; ma questo dente può venir collocato a qualsiasi punto della circonferenza della parte inferiore della chiave.

3.° Che indovinasse quale è la profondità indispensabile da darsi a ciascun taglio della chiave per ricondurre l' intaglio d' ogni laminetta nel piano della piastra *cc*; ma converrebbe conoscere perciò queste profondità, nè vi è strada di pervenirvi.

Non potrebbe quindi giungere al suo scopo, fuorchè avendo il tempo e la pazienza di fabbricare un numero di chiavi bastante per averne una compinta collezione, ciascuna delle quali gli offrisse una delle tante soluzioni del problema, locchè è quasi impossibile.

Supponendo ancora che fossevi giunto, converrebbe tuttavia provarle tutte l' una dopo l'altra, e gli vorrebbe un tempo infinito prima di trovare quella che si conviene. È una *cinquina* al lotto, e ciò non conviene ad un ladro: si esporrebbe ad esser sorpreso e a pagare ben caro il suo tentativo. Vedesi quindi che l' ingegnoso Bramah, rese un importantissimo servigio con l' invenzione del suo nuovo sistema di serrature, a che nulla prima di lui erasi immaginato di tanta sicurezza.

Crediamo rendere un gran servigio ai chiavaiuoli, indicando loro i mezzi facili che l' esperienza c' insegnò per eseguire perfettamente queste serrature.

Particolari di esecuzione. Tutta le parti della serratura sono di ottone, ec-

cettuate quelle che indicheremo doversi fare d'acciaio: la stanghetta è di buon ferro.

Si fanno gettare il tamburo ed il coperchio, lasciandovi materia bastante per tornirli a lisciarli. Il tamburo è di due pezzi: il corpo del cilindro ed il fondo. Il corpo del cilindro *ii* (fig. 3) tiene un incavo; questo incavo è intagliato verticalmente per ricevere il dente *s* della chiave (fig. 5). Il fondo del tamburo si tornisce separato e adattasi al suo posto come indica la fig. 3, e si attacca al cilindro *ii* con tre viti che non si possono vedere, le cui teste sono al di sotto. Lasciasi un foro al centro, per lavorarlo a vite ed adattarvi a vite la punta *p*.

Il coperchio *mmmm* si lavora parimenti sul tornio, sicchè il tamburo sia perfettamente adattato in ogni punto nel coperchio, dall'angolo *nn* fino in alto. Al di sotto dell'angolo inferiore *nn*, lasciasi, tutto intorno del tamburo, una larga apertura cilindrica *cc*, necessaria per poter collocare il pezzo d'acciaio *cc*, che è di due pezzi come vedesi nella fig. 4, ed attaccarlo con quattro viti *n,n,n,n*.

Ridotti così il coperchio ed il tamburo, questi due pezzi rovesciansi insieme, e si fa sulla circonferenza del tamburo un segno a livello dell'angolo inferiore *n*. Nel luogo ov' è questo segno si fa sul tornio, con un bulino di larghezza uguale alla grossezza della piastra *cc*, una scanalatura abbastanza profonda perchè questa piastra *cc* vi entri e vi si muova liberamente.

Poscia si fanno gl'intagli necessari per ricevere la lamine d'acciaio *l,l*; adoprasi a tal uopo una macchina da fendere d'oriuolaio, che dicesi anche *macchina da dividere*. Fissasi sopra un tassetto il cilindro pel suo fondo, che vi si è già adattato, e mediante una rotella tagliente, grossa quanto esser deggion le lamine, lo si fenda in 4, in 6, in 8, cominciando dall'incavo fino al di sotto della lamina che deve scender più abbasso. Si vede non esser bisogno che queste lamine sorpassino di molto la piastra *cc*; e basta che quella che corrisponde all'intaglio meno profondo della chiava si conservi nella maggiore sua altezza uno o due millimetri al di sotto della piastra *cc*; allora il cilindro rimane molto solido.

Dopo di ciò si pongono a suo luogo le lamina senza farvi verun intaglio, e le si fanno agire presentando loro la chiave. Si vede quanto ciò sia facile, trovandosi essa diretta: 1.° dalla punta *p*; 2.° dal taglio che riceve il dente *s*, e 3.° dai tagli fattisi alla cima della chiave, che fanno scendere più o meno le lamine. Si fa entrare la chiave fino a che il di sopra del dente sia a livello dell'incavo *dd*. In questa operazione il tamburo essendo separato dal coperchio *mm*, il dente non troverebbe verun fermo, e la chiave, spinta dalla molla spirale che vi è compressa, sarebbe rispinta dalla reazione di questa molla, tosto che la si abbandonasse. Per trattenerla in questa posizione, fissasi il tamburo, con sopra la sua chiave, in un piccolo utensile che lo abbraccia sotto il suo fondo, e comprime la chiave per di sopra mediante una vite da pressione.

Allora, con una piccola rotella tagliente montata sopra un asse e posta sul tornio, per l'apertura circolare fattasi al tamburo di contro all'angolo inferiore *nn*, vi si fa un taglio in ognuna delle lamine, abbastanza profondo per non impacciare la piastra *cc*, e perchè le lamine stesse non ne siano incomodate. È evidente, senza che occorra dirlo, che la rotella tagliente deve aver la stessa grossezza della piastra *cc*. Si vede che in tal modo, e facendo gl'intagli alla chiava, prima di farveli alle lamiue, nulla è più

facile di fare con precisione la operazione più difficile nella esecuzione di queste serrature, e che l' operaio meno intelligente può eseguirla con la stessa esattezza del più abile.

Costruito in tal modo l' interno, resta a finire il coperchio. La fig. 8 ne mostra la forma esterna in *mm*, la fig. 3 ne indica la forma interna. Tagliasi il fondo per modo che ei lasci passare liberamente e aggiustatamente la coda della stanghetta (fig. 7). La stanghetta muovesi in questi tagli come in una scanalatura. Praticasi nella coda della stanghetta, una apertura, quale scorgesi nella fig. 7, acciò la testa della vite *f* possa darle il moto di va e vieni.

Rimane poscia attaccare il tutto sulla piastra della serratura. A tale effetto prendesi una piastra di ottone fuso a piegata ad angolo retto A,B,C,D,E,F (fig. 8); dopo avervi fatto un foro per dar passaggio alla cima della stanghetta *r*, ponesi sopra il coperchio coprendo la coda della stanghetta, e dopo aver fatti due fori G,H, diametralmente opposti nei due pezzi che sopravvanzano la larghezza della stanghetta, si fanno due fori nella cartella B,C,D,E, vi si pongono due viti ben fatte ed a testa accecata ai punti G e H; il punto H non si vede rimanendo nascosto dalla parte più alta del coperchio. In tal modo le capocchie di tutte le viti sono nascoste, nè possono girarsi dal malfattore.

Invece di queste due viti, crediamo meglio porne quattro; a tal effetto lasciamo al coperchio un tallone da ciascun lato, uno dei quali vedesi in K,L della fig. 8. Vi si pongono due viti I,I; il coperchio poggia più solidamente, e le viti riescon più corte. Lo stesso si fa dall'altro lato.

I fori M,M,M,M, servono a ricever 4 buone viti per attaccare la serratura alla cassella, all'uscio, ec. La testa di queste viti essendo posta internamente, non è possibile di muoverla in verun modo dal di fuori.

Quando si hanno a far serratura per isportelli d' armadio, uscii delle stanze e simili, bisogna disporne l' apertura che lascia entrare il dente della chiave, in direzione perpendicolare alla stanghetta, ponendola abbasso, come accostumasi in tutte le serrature.

Si fanno sullo stesso sistema, grandi serratura per le porte da carri, che apronsi e chiudunsi con somma facilità mediante una piccola chiave. Venne adattata agl'uscii d' ingresso del palazzo della borsa, a Parigi. Leopoldo Huret artefice francese che abita nella strada Castiglione, num. 3 a Parigi, è quegli che eseguisca queste serrature con maggior perfezione. Vi aggiunge alcuni segreti che la rendono ancora più sicure, e mediante i quali potrebbesi lasciar la chiave sulla porta sicuri che non sarebbe possibile di aprirla.

Varii articoli relativi all' arte del chiavaiuolo trovansi sparsi in questo Dizionario: ma la BOCCHETTA A SEGRETO, ed il LUCCHETTO si riavvicinano maggiormente alla serratura che abbiamo descritta.

Si può utilmente consultare la copiosa collezione del bullettino della Società d' incoraggiamento di Parigi, come pure i privilegii d'invenzione spirati, ove troverassi la descrizione d'una gran quantità di serrature di nuova costruzione, fra le quali ve ne sono di ingegnosissime; ma non ne conosciamo veruna tanto sicura, semplice, e non apribile co' grimaldelli, quanto quella di Bramah che abbiamo descritta. (L.)

CHIAVARDA. Grosso perno di ferro terminato con capocchia tonda o quadra che ritiene varii oggetti, e serve a riunire il castello d' una macchina, legando le

traverse co' ritti, o forma l' asse d' una girella, ec. La cima è forata d' una feritoia o fessura in cui entra una chiavetta; in tal caso la chiavarda dicesi *a cappello*, o termina con una vite che fermasi in un galletto, o finalmente è ribadita. (Fr.)

* CHIAVARDA, chiamano gli stampatori un pezzo di ferro con ispacco, per aprire o serrare i galletti.

CHIAVARDARE, dicesi ritener checchè sia unendolo con chiavarde. (Fr.)

*CHIAVE. Strumento di ferro col quale, voltando dentro alla serratura, si fa scorrer la stanghetta per aprire o serrare. Ve n' è di varie forme che prendono diversi nomi: così v' ha la *chiave maschia* ossia *con bottone o pallino; chiave femmina o trapanata*, *chiave maestra*, *chiave da massello*, ec. Le sue parti sono *l'anello* o *capo; il fusto* o *canna*, *mollinello* con *balzana*, *ingegni* e *ferrette* (V. SERRATURE).

** CHIAVE, è anche termine generale delle arti, e dicesi di qualunque strumento, per lo più di ferro, ad uso d' invitare e svitare, cioè aprire e serrare o strigner le viti. Ve ne ha di varie fogge che dobbiamo brevemente far conoscere.

I. Gli orologi da tasca e da tavolino, che ricevono il loro moto dalla forza di una lamina d'acciaio rotolata in un TAMBURO, non possono essere *rimontati*, che forzando questo tamburo a girare in senso contrario del moto che deve prendere per animare la macchina. Questa rotazione, che ha per iscopo di tendere la *gran molla*, avvolgendola sul suo albero centrale, si produce servendosi d'una *chiave*, d'un pezzo di ferro, di rame o d'acciaio forato d' una canna quadrata, cui si da un calibro uguale a quello dell' albero quadrato che si deve far girare. Questa chiave prende quindi l' asse centrale; e siccome il fusto della chiave termina in un anello che è tutt'uno con essa e che stringesi con forza in mano, questo anello fa l' effetto d' una leva e dà la forza necessaria per vincere la resistenza della molla: questa è talora assai grande ed aumenta di molto allorchè si è vicini al punto in cui i giri della spirale sono appoggiati e stretti gli uni contro gli altri. Quindi il calibro dell' asse e della chiave dipende da questa resistenza.

Gli orologiai hanno uno strumento fatto di sei a otto fusti riuniti insieme per uno dei loro capi a foggia di stella e disposti come raggi d' un circolo; ognuno di essi termina con una chiave; e come i calibri sono veri, così si trovano uniti la maggior parte di quelli impiegati negli orologi da saccoccia.

In generale le chiavi degli orologi da saccoccia, in luogo d' avere un semplice anello, sono fissate in una montatura di cui variasi molto la forma e gli ornamenti. Per lo più la chiave consiste in una laminetta di metallo quadrata, rotonda, ovale o simile, terminata da un capo in un piccolo anello che serve a tenerla sospesa alla catenella dell' orologio, ed è mobile sopra un corto asse a fine di lasciar girare la chiave. All'orlo opposto della laminetta è saldato un pezzo cilindrico incavato ove si fa entrare a forza un fusto d' acciaio su cui è la canna quadrata della chiave; a tale effetto questa canna è munita da un capo d' una corta vite.

Le chiavi comuni si fanno a basso prezzo ed in gran quantità, e vendonsi in commercio a pacchetti. Quelle degli orologi da tavolino sono contrassegnate coi numeri propri ad indicare la grandezza del loro calibro; queste chiavi hanno il difetto di fendersi negli angoli del loro quadrato, luogo ove sono più sottili ed ove fanno maggior forza. Questa mancanza di solidità trovasi specialmente nelle chiavi mal fatte od il cui ferro è crudo.

Gli orologi a peso possono anch' essi rimontarsi con chiavi; allora la corda è fissata da un capo, e deve ravvolgersi sul cilindro motore della macchina.

Quando la chiava d' un orologio da saccoccia è sospesa ad una catenella, succede comunemente che le meglia della catenella si ettortigliano e si scavalcano. Evitesi un tale inconvaniente dando alla chiave la forma indicata nella fig. 4 delle Tav. VII delle *Arti meccaniche*: questa chiave ed il suo anello sono tutti d' un pezzo come quelle degli orologi da tavolino; ma si è fatto sul fusto una strozzatura inviluppata d' un anello M, in cui muovesi liberamente; questo anello, che non può d' altronde separarsi delle chiave perchè impegnato alla sue parte ov' è la strozzatura, serva a sospenderle, e si vede che la catenella non può impedir che essa giri.

II. Siccome da ogni mezzo giro la mano che tiene le chiave è costretta lasciarla, per prenderla di nuovo per le facce opposte, si riuscì a costruire *chiavi alla cieca*, che si possono girara successivamente in direzioni opposte senza levarvi la meno, e con le quali rimontasi l' orologio.

Sul pezzo B (fig. 5) havvi una ruota a grilletto A, portata da un asse centrale *b*; il nottolino I, spinto dalla molla *i*, è impegnato nei denti di questa ruota: si vede esser facile cosa far girare il grilletto nel senso di *i* verso O,A, senza che il pezzo B cangi di situazione. Ma se si vuol far girare l'asse in senso opposto, il nottolino, che è ettaccato al pezzo B, impedendo che il grilletto giri senza il pezzo B, questo si trova trascinato anch' esso in giro.

Dopo tale spiegazione è facile il comprendere le chiave alla cieca. B è il quadrato inviteto nel cilindro D (fig. 6); il meccanismo che abbiamo descritto collocasi nella cassettina E; questa è formata di due parti: la superiore fissate sull' anello A, l' inferiore a D; D tiene il grilletto che vi è ritenuto da un asse quadro *b*; il nottolino è attaccato alla parte A. Si vede potersi girare l' anello in ogni verso senze abbandonarlo. Uno solo di tai movimenti è utile per rimontare l' orologio. Comunemente si guernisce il grilletto di due nottolini opposti, per esser più sicuri dell' effetto (V. la fig. 5).

Il celebre orologiaio Breguet rese la chiave alla cieca d' una forme più semplice e più elegante; il che è utile per un oggetto che si erricchisce d'ornamenti e di cui si fa spesso una preziosa galanteria. L'anello A (fig. 9) è unito al pezzo E che è forato d' un cannoncino in tutta la sua lunghezza per lasciarvi entrare l'asta BC saldata al pezzo K; le due parti incavate E e K hanno i loro orli di contatto tagliati a denti a sega impegnati gli uni negli altri. L' asta BC passa in un foro fatto ell' anello in C, ed una *molla spirale* R, si appoggia de una parte in *m* sull' anello e dall' altra sopra un pallino od una grossezza rilevata *i* dall' asse B*i*; il quadrato è in B.

Si comprenda che questa molla oppone la sua forza a quella che tenderebba ad allontanare l' anello dal pezzo K, ed obbliga i denti del grilletto a restar impegnati gli uni negli altri. Quando però si fa forza per girare le chiave nel senso in cui i denti possono disimpegnarsi, questa molle non he forze bastante per opporvisi; essa quindi ceda e l' anello gira con la sua parte *m i*, lasciando in quiete il quadreto B aderente ell' albero quadrato che lo ritiene, nè può girare in quel senso. Ma nel senso contrario le resistenza dei denti impegnati basta per trascinara l'asse BI, il quadrato B, e quindi rimontare la gran molla. In quest' ingegno si sono soppressi i nottolini.

III. I grandi orologi rimontansi per lo più con manovelle alla foggia di girarrosti. Il quadrato A (fig. 7) della chiave è fissato ad una asta ad angolo retto B, in capo alla quale è un' altra asta piegata a gomito D; questa è inviluppata d' un' impugnatura di legno D, e che può girare da sè; oppure ponesi a questo stesso capo un bastone mobile in un occhio fatto in D. Questa manovella (V. questa parola) dà molta forza alla mano; cosa principalmente necessaria quando i pesi della soneria devono muovere pesanti martelli per battere le ore; poichè allora questi pesi sono considerevoli, e la forza della mano non basterebbe a rimontarli.

Talora rimontansi gli orologi da saccoccia con una chiave a manovella, che in tal caso prende il nome di *chiave inglese*, perchè gli orologi inglesi ne sono spesso muniti.

IV. La descrizione che abbiamo dato di varie chiavi d' orologeria, ci dispensa quasi dal parlare d' una infinità d' altre chiavi adoperate nelle arti, e che non sono che una canna forata in quadro, per prendere un asse quadrangolare ed obbligarlo a girare. Così fatte sono le *chiavi degli accordatori* di piano-forti, per tendere le corde di questi strumenti; le *chiavi dei carradori*, per istrignere i galletti degli assi, o per girare rotelloni a sega dentata e tirare i cignoni che reggono la cassa delle vetture; le *chiavi a vite* per montare la cassa del letto; le chiavi dei fontanieri per far girare i robinetti, ec.

In tutti questi casi, l'albero quadrato è preso da una chiave quadrangolare che si pone in moto col mezzo d' una leva; ma si vede che bisogna cangiar chiave ogni qualvolta cangiasi la grossezza dell' albero quadrato. L'ingegno detto *chiave inglese* adattasi a tutti i calibri: lo si vede disegnato alla fig. 10.

AB è un martello solidamente unito al suo manico quadrangolare CD; DEF è un altro martello perfettamente uguale al primo e munito del manico F, forato in tutta la sua lunghezza d' un cannone quadrato in cui entra il primo manico CO; è chiaro che, facendo scorrer DE per avvicinarlo ad AB, si hanno due ganasce che possono strignere i corpi fra loro, a quella guisa che potrebbe far una morsa. Per dar a queste ganasce una gran forza di pressione, il manico CO è cilindrico alla sua cima O, ove è lavorato a vite; MN è un manico incavato da un cannone a madrevite, dello stesso calibro che la vite. Forzando il manico MN a girare (al qual effetto la sua superficie esterna è tagliata a coste), si fanno accostare al grado che si vuole le due ganasce; e siccome questo manico MN è incastonato al capo I del manico F in una gola incavata a tal oggetto, quando girasi MN in senso opposto per isvitare questo pezzo, esso trascina DE e lo allontana da AB. È evidente poter quest' ingegno servire di martello o di chiave atta a stringere il fusto degli alberi quadrati.

V. Talvolta la chiave è destinata ad invitare o svitare un pezzo in figura di disco piano A (fig. 11), che fa le veci di galletto. Vi si fanno due piccoli fori *a* e *b*, ove impegnansi le puntine *m*,*n* della chiave B: allora, facendo questa girare il disco, deve necessariamente girare essa pure. Le teste dei compressi hanno una madrevite di tal genere.

Ma si vede che è indispensabile avere altrettante chiavi diverse B quanti sono i dischi, poichè le due punte *m*,*n* della chiave devono esser precisamente alla stessa distanza fra loro dai fori *a*,*b* della madre-vite. Lo strumento disegnato nella fig. 12 serve in tutti questi casi; ha desso la forma d'una pinzetta: la ganascia B è mobile intorno all'asse C,

e le punte A e B, attaccate alle estremità, possono essere avvicinate o allontanate come si vuole. Il manico M fa le veci di leva per dar forza all' azione motrice, e far girare la madre-vite, quando le punte A e B sono impegnate nei fori di questa.

(Fr.)

CHIAVE, in architettura chiamasi quella pietra che si pone al vertice d'una vòlta e che talora si fregia con varie sculture ed ornati, la quale si dice anche serraglia. Tutte le pietre d' una vòlta essendo tagliate a cuneo, vale a dire più strette verso l' interno (la parte che riguarda verso il centro), tendono a sdrucciolare nello spazio coperto della vòlta. Sostengonsi quindi prima queste pietre contro la forza del loro peso con una CENTINA di legname (V. questa parola); a quando la chiave è al suo posto, siccome tutte le pietre premonsi l' una sull' altra, si leva la centina.

CHIAVE. Tale effetto della chiave di una vòlta di consolidare e fissare tutte le parti di essa, fece dare il nome di *chiave* ad una quantità di oggetti adoperati nelle arti per produrre effetti analoghi. Così chiamasi *chiave* quel pezzo di legno a cuneo che si fa entrare a forza fra le due parti d'una FORMA DA STIVALI per tenerle allargate; presso il legnaiuolo la *chiave* è una piccola bietta di legno che s' inserisce nelle calettature delle assi per unirle insieme; nelle costruzioni di legname, per obbligare un dente a restare nel suo incastro, quando passa il legno da parte a parte, si fende questo dente da un capo, e si fa entrare a forza un piccolo cuneo di legno nella spaccatura per allungarla e stringere la commettitura; questo cuneo chiamasi una *chiave*; nelle costruzioni navali, chiamansi *chiavi* quei pezzi di legno che si fissano nelle unioni delle costole e dei fianchi di tratto in tratto per consolidar i fondi del vascello, ec. (Fr.)

* CHIAVE, dicesi ancora di qualunque pezzo per lo più di metallo che si adoperi per tener saldo checchè sia nel suo luogo; così dicesi *chiave* quel legno che tiene il mezzale, o sportello della botte; chiave diconsi certi ferri grossi, i quali, come le catene, son posti nelle muraglie per tenerle più salde (V. CATENA), ec.

* CHIAVE o CHIAVETTA, dicesi nelle cartiere una specie di saliscendo con le feritoie, poste sopra uno de' cavalieri, che serve per fermare i mazzi.

* CHIAVE da allicciar la sega (V. LICCIAIUOLA).

* CHIAVE, dicesi un pezzetto di metallo il quale, alzandolo o abbassandolo, apre o tura i fori degli stramenti musicali da fiato (V. CLARINETTO).

* CHIAVE, dicesi anche quell' ordigno di metallo o d' altro che si adatta ad un acquaio, ad una fontana o simile per dar la via all' acqua o tenerla chiusa, e serve pure in molte macchine pei fluidi elastici. Siccome però propriamente dicesi *chiave* quel pezzo che entra perpendicolarmente nel bocciuolo che è il tubo o canna ond' esce l' acqua, così riterremo quest'ultimo significato, e chiameremo la unione di quel pezzo col bocciuolo o *madre*, ROBINETTO, a fine di non produrre confusione, cosa che più di tutto importa evitare in un'opera di tal genere (V. ROBINETTO). (G. M.)

* CHIAVE, dicesi per la similitudine degli ingegni quella figura musicale che denota la varietà o diversità dei tuoni. Così havvi la *chiave di baritono*, *di soprano*, ec.

* CHIAVE. Strumento per estrarre i denti. (V. DENTISTA, STRUMENTI CHIRURGICI).

* CHIAVELLONE. Nelle magone diconsi *chiavelloni* alcuni pezzi del forcel-

lone attaccati di qua e di là a forza di grossi chiodi traforati in cima per porvi le copiglie a fine di serrare la coperta e la sottana.

* CHIAVETTA. Picciola CHIAVE (V. questa parola).

* CHIAVETTA, chiamano i costruttori di navi una specie di perno coll'estremità fatta a occhio per mettervi sopra la rosetta e poi la zeppa o copiglia.

* CHIAVICA per FOGNA (V. questa parola).

* CHIAVICA per cateratta.: è voce lombarda.

* CHIAVISTELLO (V. CATENACCIO).

* CHIAVISTELLO *del tamburo*, chiamano gli oriuolai una vite eterna, ferma sul suo asse, sicchè non può muoversi dal suo luogo, i cui denti ingranano in un' altra ruota che carica la gran molla che dà moto all'oriuolo.

* CHIAZZATO, vale macchiato, picchiettato, tempestato; dicesi anche *brizolato*.

* CHICCHERA, vaso piccolo in forma di ciottoletta, per lo più di terra, per uso di bere cioccolatta o siffatti liquori (V. STOVIGLIE, MAIOLICA).

* CHICCO, granello o acino di melagrana, caffè, formento o simili.

* CHIESOLA. Cassetta o armadio di legno situato davanti al timoniere, dove si tengon le bussole, e di notte un lume per potersi regolare nel governar una nave.

* CHIGLIA. La parte di sotto del naviglio, e propriamente quel pezzo di leguame che si stende da poppa a prua alle cui estremità sono indentate le due ruote, e serve di stabilità e primario fondamento a tutti gli ossami della nave; per ciò detto *primo*, e con altro nome *carena*.

CHIMICA. Ciascheduna delle scienze naturali ha un metodo che le è proprio di studiare i corpi: la chimica li considera nelle qualità che dipendono dalle loro particelle più elementari, da quelle che sfuggono ai nostri sensi e che, per le loro azioni reciproche, producono innumerevoli fenomeni. Da ciò si scorge quale sterminata estensione debba avere una scienza cui sono soggetti tutti i corpi della natura, una scienza che ha per oggetto di studiarli nelle loro più intime proprietà e di sottometterli ad uno ad uno alle mutue influenze che possono esercitare gli uni sugli altri. Niun' altra scienza certamente è tanto feconda di teoriche speculative, nè ricca del pari di utili applicazioni: essa ci fa conoscere le principali leggi che reagiscono sugli elementi della materia: essa, interprete laboriosa della natura, tuttogiorno ci svela i suoi misteri; essa ci mostra la composizione dei corpi, e ci insegna che un piccolo numero di elementi, per le svariate loro proporzioni e modificazioni, basta a formare il numero indefinito degli esseri.

La chimica presiede, se così possiamo esprimerci, a tutti i bisogni dell' uomo e della civile società; essa ci addita le regole per preparare e conservare gli alimenti, per isceglierе e contessere i vestiti, per rendere le nostre abitazioni salubri, ec.; essa, in una parola, ci fornisce i mezzi di arricchirci di tutti i tesori della natura e farli servire alle nostre necessità e a' tanto necessarii godimenti della vita. Questa vasta e bellissima scienza è la comune inessiccabile sorgente dell'industria e delle più nobili arti dell'umano ingegno; la chimica è un faro, dice filosoficamente Chaptal, che la mano degli uomini appese nel santuario delle operazioni dell'arte e della natura, da cui fossero sempre rischiarate.

Noi abbiamo già trattato, nel discorso preliminare di quest' opera, dei princi-

pali servigi resi dalla chimica a tutte le arti industriali; d'altra parte, la sua utilità è sì universalmente conosciuta, che ai nostri tempi è posta tra gli studii essenziali ed indispensabili, non solo ai dotti, ma eziandio a tutti gli artisti. Non è per altro men vero esser necessaria tutta la circospezione nell'applicare i risultamenti che sembra promettere: essa è una guida infallibile, una sorgente sicura di prosperità per chi sa farne buon uso, ed è, per contrario, un vero flagello nelle mani degli imperiti. Occorrono un esame maturo e tentativi ed esperimenti numerosissimi per esser certi di bene applicarla; poichè, ammettendo troppo di leggeri alcuni effetti o mal considerati o soltanto verisimili, si arrischiano bene spesso grandi fortune. Tante v' hanno circostanze capaci di esercitare influenza e di modificare gli effetti che si vogliono ottenere, che è estremamente difficile, se non anzi impossibile, di tutto prevedere: temperatura, coesione, dilatazione, umidità, pressione, tutto deesi osservare, di tutto tener conto quando trattasi di grandi masse; e le altre considerazioni secondarie e relative ai luoghi particolari, sovente decidono della rovina o della prosperità d' uno stabilimento qualsiasi. La lontananza delle grandi città può rendere il trasporto dei generi lavorati troppo costoso, o difficile il loro consumo. In un luogo può essere troppo caro il combustibile, in un altro troppo dispendiosa la mano d' opera: la buona riuscita proviene dalla riunione sempre difficile di moltissime svariate circostanze. Le innovazioni che si vogliono introdur nelle fabbriche si debbono fare con tutte le precauzioni; non per questo però si dee opporsi ostinatamente ai miglioramenti.

La chimica ha i suoi cerretani, nonchè i suoi ciurmadori, che promettono grandi segreti, e sono scaltrissimi nell' arte dell' ingannare. Se per adottare nell'arti i risultamenti della scienza sono indispensabili tante riserve, quante non ne occorreranno contro questi vili impostori? Questi disonoratori della scienza oppongono il maggiore ostacolo agli avanzamenti dell'industria, perchè inspirano coi loro inganni nei fabbricatori una ripugnanza invincibile per le innovazioni. La chimica diviene per essi uno spauracchio, essi non ci veggono che una rovina e una total distruzione: e' conviene adunque usare il più fino discernimento nella scelta di quelli che debbono ammaestrare i pratici fabbricatori.

(R.)

* CHINA. Scesa, pendio, luogo che va all' ingiù, contrario d'*erta*.

* CHINA. Radice straniera medicinale (V. CINA).

CHINA. Cortecce di differenti alberi che appartengono al genere *cinchona*, L. ed alla famiglia delle rubiacee di J. Quasi tutte le specie di questo genere sono indigene dell'America meridionale. Gli Spagnuoli hanno il merito di aver discoperto questo prezioso farmaco nel 1640, e di avercelo portato dal Perù. Secondo le tradizioni, solo il caso gli ha guidati a questa scoperta: si riferisce che una *contessa del Chinchon*, moglie del vicerè del Perù, essendo attaccata da una febbre molto ostinata da cui non poteva in alcun modo guarire, un Peruviano s'impegnò, per un certo prezzo, di sanarla. Egli adoperò la china, e la febbre scomparve. Alcuni anni dopo il dottor *Juan de Vega*, medico di questa medesima contessa, ne trasportò al suo ritorno in Ispagna, e la vendette sotto il nome di *polvere della contessa*. Nel 1649, il procuratore generale dei Gesuiti ne portò a Roma, e se ne divulgò l' uso sotto il nome di *polvere dei Gesuiti*. Al-

cuni autori attribuiscono interamente ai Gesuiti l'onore di tale scoperta, e credono poco probabile che i Peruviani conoscessero la proprietà febbrifuga di questa corteccia, mentre essi non ne fanno alcun uso a proprio vantaggio, benchè le febbri sieno comunissime in alcune delle loro città. Essi la riguardano anzi come una corteccia velenosissima. Comunque sia la faccende intorno a tale scoperta, questo eccellente febbrifugo incontrò da principio la sorte della maggior parte delle utili innovazioni. Dovunque si opposero impedimenti alla sua diffusione, e si pubblicarono moltissimi scritti in favore e contro, senza conoscere l'origine della *polvere dei Gesuiti*, fino all'epoca in cui Luigi XIV ne comperò il segreto. Fatto questo farmaco di pubblico diritto, venne studiato, meglio conosciuto ed il suo uso si diffuse generalmente.

Scorso un secolo dacchè erasi scoperta la china, La Condamine, celebre viaggiatore, pubblicò la prima descrizione dell'albero che produce questa corteccia; e secondo i caratteri precisi da lui additati, Linneo creò nel 1742 il genere *cinchona*. Alcuni anni dopo, Giuseppe Jussieu ne fece conoscere due nuove specie; e già a' nostri giorni tanto moltiplicaronsi le investigazioni dei naturalisti intorno ad essa, che noveransi oggimai da 25 e 30 specie di china. Ma siccome essi non si intesero adequatamente fra loro, i caratteri botanici non ispettano alla corteccia, ed eziandio le cortecce di varie specie si frammischiano, ne risulta, tanto pei medesimi naturalisti che pei commercianti, un'inesplicabile confusione, in onte alle numerose e diligenti indagini che si sono fatte su tale proposito. Per quanto ci volessimo estendere in questo articolo, nello scopo di guidare il lettore in questa specie di labirinto, riuscirebbe inutile ogni nostro tentativo, per cui torna meglio limitarci ad alcune generalità intorno a tutto ciò che di meglio ci è noto.

In commercio la china si distingue con quattro diverse denominazioni: la *china grigia*, la *gialla*, la *rossa* e la *avana*, ciascuna delle quali contiene, come dicemmo, più specie e varietà.

La *china grigia*, detta anche *china Loxa*, è composta delle specie più ricercate nella provincia di Loxa nel Perù. Questa china è la sola pregiata dagli Spagnuoli, anzi sono tanto fanatici per essa, che si abbruciarono a Cadice nuove specie di china eccellenti, state raccolte a spese del re, e spedite in Europa da Mutis medesimo. Una parte di queste chine, per opinione degli Spagnuoli di cattiva qualità, venne sottratta e trasportata in Inghilterra, ove si vendette ad altissimo prezzo.

Nel numero delle cortecce componenti la china Loxa, trovasi la specie descritta da La Condamine; gli Spagnuoli la dicono *cascarilla peruviana*, che significa *corteccia peruviana*. Essa è la *cinchona officinalis* di Linneo.

Le cortecce delle migliori chine Loxa si conoscono dall'essere arrotolate in guisa che paiono un cilindro cavo. La loro grossezza varia de quella d'una penna olandata a quella del dito mignolo. Il loro colore è grigio e come sagrinato all'esterno; la superficie n'è leggermente scabra, e presenta per lo più alcune fessure anulari e parallele. L'epidermide è fina, di color fulvo più o meno oscuro, sovente macchiata da licheni argentini o grigiastri. La superficie interne è liscia o vellutata, di color d'ocra, traente al giallo ed al rosso. La spezzatura di questa corteccia è netta alla parte esterna, me internamente ha alcuni filamenti. Il suo

sapore è amaro, o poco aromatico e stitico senza alcun lontano gusto nauseante. La amarezza si svolge più sempre colla masticazione.

L' infusione delle chine Loxa è poco colorita; essa è amara ed astringente; precipita la soluzione di gelatina in fiocchi bianchi, quella di solfato di ferro in verde, e quelle di tartaro ametico, in bianco.

Dopo la scoperta della chinina, le chine grigie sono pochissimo usate in Francia.

La *china gialla o calisaia* si riferisce principalmente alla *cinchona cordifolia*; di questa pure v' hanno molte varietà. La corteccia di tale china è affatto diversa da quella della precedente. Trovasi in grossi pezzi piani, o poco curvi; sono grossi alcune linee, larghi uno a due pollici, privi quasi sempre di epidermide; la loro superficie è quasi liscia. La spezzatura della china calisaia è inegualissima; ha lunghi filamenti setacei, sovrattutto nella parte più interna. Al momento in cui si rompe la corteccia, se ne separa una polvere finissima e tuttavia fibrosa, esaminata colla lente. Questa tessitura particolare fa sì che la calisaia si polverizzi difficilissimamente.

Un carattere che fa conoscere molto bene questa specie di china dalle altre, è la sua perfetta amarezza senza principio astringente. Non v' ha altro carattere, a mio parere, che più valga di questo a contraddistinguerla; io conobbi alcuni commercianti i quali, benchè si stimassero esperti conoscitori di tal genere, pure, attenendosi ad altri segni, s'ingannarono, in onta a tutta la loro esperienza. Quando il sapore d'una calisaia è schietto, apertamente amaro, senza miscuglio di alcun gusto nauseante, si può giudicarla buona, quale che ne sia il colore, la spezzatura e la forma.

L' epidermide della calisaia è grossa, scabra, d' un bruno rossiccio. La sua spezzatura è nette; non ha quasi alcun sapore, per cui si considera del tutto inerte.

Pelletier e Caventou scoprirono in questa specie di china il nuovo principio chiamato chinina, del quale venne arricchita la terapeutica, e la cui fabbricazione divenne un oggetto generale ed importantissimo: ne tratteremo diffusamente dopo aver parlato delle differenti specie di china.

China rossa. Questa sorta di china, conosciuta soltanto nel 1785, godette, massime in Francia, d' una grande riputazione, mentre in Ispagna non si curava minimamente. Tanto grande differenza facevasi tra la china rossa e la gialla, che all' epoca del governo imperiale la calisaia vendevasi 5 franchi la libbra, e la rossa, 100 franchi. Al presente queste due specie hanno allo incirca lo stesso valore.

Si distinguono più varietà di chine rosse. La specie principale si riferisce alla *cinchona oblongifolia* di Mutis; la sua corteccia è lunga da due a tre pollici, della spessezza di alcune linee. La superficie esterna è scabra, solcata di fessure trasversali profonde. L'epidermide è aderente, di color fulvo più o meno oscuro; è picchiettata a macchie biancastre, provenienti dai licheni. La superficie interna è di un rosso bruno. Le cortecce più minute sono pressochè ruotolate; le più grosse non lo sono del tutto o pochissimo. La spezzatura è un poco fibrosa, in ispecieltà nell' interno; nelle piccole cortecce la spezzatura è netta. Le buone chine rosse hanno un aroma molto gradevole che si svolge vie maggiormente nel ridurle in polvere o nel farle bollire con l' acqua. Il loro sapore è amaro, leggermente aromatico

ed astringente; la loro amarezza è media fra quella delle chine grigie e delle gialle.

Da circa 30 anni trovasi in commercio una quarta sorte di china, che è del pari un miscuglio di varie specie, e si conosce sotto il nome di *huanuco* o *china avana*, però molto poco considerata.

La superficie esterna di questa china è scabra, divisa da solchi trasversali molto vicini, con qua e là sparsi alcuni licheni. L'epidermide è sottile, nerastra, pressochè scipita; si stacca facilmente dalla corteccia in piccole scaglie interamente ruotolate, o i cui orli sono ruotolati separatamente e si riuniscono nel mezzo. L'interna superficie ha un aspetto fibroso; il suo colore è di un giallo più o meno carico, talvolta rossastro. La sua grossezza varia dalla mezza linea ad una linea e mezza, e la sua circonferenza, dal mezzo pollice fino a'tre pollici. Il suo odore, benchè più leggero, è analogo a quello delle buone chine; è meno amara della calisaia, e lascia in fine un gusto nauseante. La sua spezzatura è netta internamente. Siccome è poco stimata, così si mesce d'ordinario con altre specie.

A queste differenti sorta, che sono le sole usate, devesi aggiungere alcune altre che sono in commercio.

1.° La *china piton*, detta anche *china di santa Lucia*. Desportes trasse questa specie da S. Domingo, e Fourcroy ne fece l'analisi. La si faceva appartenere alla *cinchona floribunda*, che alligna sulle montagne, o piton delle Antille; ma nuove osservazioni fecero porre questo albero in un altro genere cui si diede il nome di *exostema*.

E' necessario avvertire che in altri tempi si addimandò in Francia *china piton* la *china rossa*, ambidue cortecce la una diversa dall'altra pel loro aspetto e per le lor proprietà.

La vera *piton* è una corteccia sottile, accartocciata, d'un bruno intenso, picchiettata, nell'esterno d'un grigio biancastro, di color di ruggine nell'interno; di un sapore amaro, un poco stringente. Presa in dose di 15 a 18 grani, è emetica e purgativa.

2.° La *china rancia*, riguardata da alcuni come calisaia e da altri come una specie particolare. Questa china è molto stimata, ma rarissima. Mutis dava la preferenza ad essa per le sue mediche proprietà.

3.° La *china cannella*, è una vera calisaia, e si raccoglie sui rami giovani. Venne così denominata dal suo aspetto somigliante alla cannella.

4.° La *china cartagena*, che non sembra appartenere al genere *cinchona*, ma piuttosto al genere *portlandia*. Cresce nelle foreste della nuova Cartagena; ha alcuni caratteri della calisaia; quindi si adopera a falsificarla.

La sua corteccia è piana, leggera, filamentosa, friabile, giallastra, un poco amara, leggermente stitica. La sua epidermide è liscia e biancastra.

5.° Finalmente, la *china bianca*, cui Walh fa pertenere alla *cinchona macrocarpa*, venne trasferita di presente al genere *cosmibuena*. Questa corteccia è molto rara, e non possede alcuno dei caratteri delle chine.

Coloro che desiderassero conoscere più specificatamente la storia naturale delle chine, consulteranno con utilità le descrizioni pubblicate da Mutis e riprodotte da Zea nel *Trattato delle febbri perniciose* di Alibert; la *Flora Peruviana* di Ruiz e Pavon; la *Chinologia* di Laubert; la *Monografia delle chine* di Bergen, opera più recente, nella quale trovansi osservazioni che fanno molto bene conoscere alcune specie da prima male determinate. Virey, Fee e Guibourt hanno anche pubblicato, in giornali scientifici,

varie dissertazioni sullo stesso argomento, nelle quali si trovano diverse utili notizie.

Le moltissime specie di china e più ancora le numerosissime cortecce estranee messe in commercio, per frode o per ignoranza, fecero desiderar vivamente un qualche mezzo sicuro di distinguere non solo le vere chine dalle falsificate, ma eziandio di riconoscere tra le vere specie quelle che sono le più efficaci per gli usi della medicina. Noi abbiamo già fatto osservare quanto poco soccorrano a tale oggetto le descrizioni botaniche: basta considerare quante alterazioni variabili all'infinito possano provenire dal clima, dal suolo, dall'esposizione e dalle raccolta. Vi ha ancora un'altra circostanza d'onde possono procedere molte disparità nell'aspetto, dipendente dalle precauzioni avute nel conservare queste cortecce. Guibourt cita, nella sua storia delle droghe, un esempio che sembra molto significativo. Egli ebbe alquanta china proveniente da un dono fatto dal re di Spagna; essa era ermeticamente chiusa in vasi di vetro, e possedeva un'efficacia infinitamente superiore a quella delle nostre migliori specie. Guibourt afferma che questa china conservava un odore vivo e penetrante, analogo a quello del tabacco; mentre nelle chine di commercio si preferisce un odore di muffa.

Chi ricorse alle proprietà chimiche delle chine, fu arrestato parimenti dalle stesse cagioni, e se fortunatamente si è potuto assegnare a queste cortecce qualche carattere specifico, devesi però convenire che non è facile renderlo evidente, e che simili mezzi sono ben lungi dal poter servire al maggior numero di quelli che ne abbisognano.

Contuttociò, riferiremo brevemente i tentativi fatti finora ed i risultati che se ne ottennero.

Fourcroy è il primo che abbia esaminata la china con quella attenzione che meritava questo prezioso medicamento. Fatalmente la specie che fu l'oggetto delle sue investigazioni non era una di quelle che meglio giovasse conoscere; ed all'epoca in cui egli se ne occupò, la scienza non era pervenuta al grado di poter ottenere dai suoi studi utili risultamenti: quindi altro non si conobbe che qualche prodotto immediato i cui caratteri erano per anche incompleti. Peraltro l'analisi della china di s. Domingo di Fourcroy dovrassi sempre riguardare come un capo d'opera dell'arte, ed offrirà una giusta misura del merito di questo illustre dotto. Le sue indagini furono meno rivolte a conoscere i caratteri distintivi delle buone chine, di quello che a scoprire i principii costituenti di questa specie particolare. Seguin e Vauquelin si dedicarono in appresso a siffatto studio.

Seguin esaminò nulla meno che 600 campioni di china, ma in modo da non poter conoscere che la differenza esistente fra il tannino ordinario ed il principio febbrifugo, il quale, invece di esercitare una azione sulla gelatina, veniva egli stesso precipitato da un'infusione di tanno.

Questo valente chimico si lasciò preoccupare da tale risultato, sicchè lo generalizzò a segno di attribuire questa proprietà alla gelatina vegetale da lui creduta esistere in tutte le chine; e ne trasse la conseguenza che la gelatine ordinaria era il febbrifugo per eccellenza.

Alcune esperienze rivolte a tale oggetto diedero risultati apparentemente proficui; ma si riconobbe ben presto che essi non dipendevano che da cause naturali affatto indipendenti dalle proprietà della gelatina, la quale venne riconosciuta per nulla giovevole nelle febbri ostinate.

Signoreggiava tra gli antichi un' idea, quella che le qualità speciali delle piante derivassero da particolari principii, cui davano il nome di *sali essenziali*, ed ogni pianta attiva aveva, per così dire, il suo sale essenziale. Ma in quell' epoca lontana, lo stato della scienza non permetteva riconoscere l' identità di alcuni di questi sali; i moderni, conosciuta l'inefficacia di questa moltitudine di sali essenziali, non prestarono nemmeno fede a quella dei principii immediati dai quali dipendono pure le proprietà più ragguardevoli. Deschamps di Lione, con simili mire, intraprese i suoi studi sulla china gialla, ed estrasse da essa un sale da lui considerato come principio febbrifugo di questa corteccia; a molti medici, sulla di lui fede somministrandolo ad un gran numero di malati, affermavano che le febbri più pertinaci venivano vinte da questo nuovo specifico. Il celebre Vauquelin, esaminatolo, riconobbe che il preteso febbrifugo di Deschamps non era che un sale qualunque composto d' una base e di un acido; che la base era la calce già riconosciuta dallo stesso Deschamps e che il principio salificabile era un nuovo acido organico, il quale venne chiamato da Vauquelin acido chinico. Ciascuno di questi elementi non possedeva alcuna virtù febbrifuga; e quando questa composizione fu chiaramente nota, si conobbe l' inganno e lo specifico disparve.

Vauquelin intraprese posteriormente un nuovo esame comparativo delle chine, e diecisette differenti specie ne suggettò alla sua investigazioni. Erano tutte specie di autentica provenienza. I tentativi di un sì valente sperimentatore non condussero ad alcun risultato soddisfacente. È vero che non trattavasi in questo caso di analisi, ma soltanto di stabilire caratteri distintivi fra l'una e l'altra specie. Tutto quello che si è imparato dal suo lavoro fu che tra le buone specie di china la une precipitano gli astringenti e non precipitano la gelatina, le altre precipitano la gelatina e non gli astringenti, e che una terza classe precipita gli astringenti e la gelatina.

Questa osservazione condusse Vauquelin a conchiudere che alcune cortecce conosciute sotto il nome di chine, incapaci di precipitare la gelatina e le infusioni di tanno, non appartengono al genere *cinchona*. Questa opinione si trovò posteriormente confermata dai botanici che avevano da principio attribuita a questo genere la pretesa china bianca, riportata poi al genere *cosmibuena*.

Il dottor Duncan di Edimburgo, cercò di conoscere le cagioni che determinavano queste precipitazioni coll'infusione di tanno e di gelatina; ed avendo osservato che simili fenomeni avvenivano ugualmente colle tinture alcooliche di china diluite nell' acqua, ed erano in conseguenza indipendenti dalla gelatina, giudicò risultassero piuttosto da un principio particolare da lui chiamato cinconina e ch' egli supponeva esistere nelle chine. Duncan non portò più oltre questa sua ingegnosa osservazione, che venne poi rinnovata dal dottor Gomez di Lisbona. Questo è il primo chimico che sia pervenuto ad isolare il principio attivo della china. Egli l'otteneva diluendo prima l'estratto alcoolico nell' acqua stillata, poi facendo evaporare la soluzione feltrata fino a consistenza di estratto. Egli ridiscioglieva questo estratto con una soluzione concentrata di potassa, lavava il residuo con acqua fredda, e lo scioglieva con alcoole bollente. La cinconina cristallizzava col raffreddamento. Gomez ne descrisse le principali proprietà in una memoria inserita nelle Transazioni della reale accademia di Lisbona.

Finalmente, Pelletier e Caventou, guidati dalla opinione prevalente in quel tempo quanto all' alcalinità dei principii attivi dei vegetali, e forse anche dalle esperienze di Gomez, chiarirono non solo la vera natura della cinconina, ma giunsero ben anche a separare i differenti principii che l'accompagnano ed a contraddistinguere le loro azioni particolari. Essi estesero le loro indagini sulle altre specie di china, e riconobbero che l'alcali, contenuto nella *calisaia*, differiva essenzialmente dall' altro alcali; e nominarono *chinina* questa nuova base organica, la cui esistenza era già stata presentita da Houton Labillardière. Niuna scoperta non fu mai tanto universalmente stimata ed usata; ma puossi anche dire con verità non esserci stata veruna indagine tanto agevolata da particolari indizii, e massime dalla scoperta delle alcalinità nei vegetali: di che possiamo assicurarci, consultando, oltre le opere già citate, quelle di Renss, di Moscon, di Paff, di Kiel (Tomo I del giornale di Farmacia, pag. 556) e di Laubert (Tomo II, id. pag. 289).

Del resto, è un fatto conosciutissimo da tutti i cultori delle scienze, che i vantaggi ritratti dagli studi non sono sempre proporzionati alle difficoltà che si incontrano; e conviene ancha ammettere ciò ch' è comprovato dalla esperienza, esserci, cioè, nello studio, come in altra cosa, una crudele fatalità. Comunque sia, dalle indagini di Pelletier e Caventou si ritrae, che la buona china grigia è composta di:

1.° Cinconina combinata con acido chimico; 2.° una materia grassa verde; 3.° una materia colorante rossa cinconica, poco solubile; 4.° una materia colorante, rossa, solubile (tannino); 5.° una materia coloranta gialla; 6.° chinato di calce; 7.° gomma; 8.° amido.

Nella china gialla trovasi la chinina in cambio della cinconina; e nella china rossa, la chinina e la cinconina sono unite in grande proporzione; il che dà ragione della efficace azione di questa china già da molto tempo riconosciuta.

Tra questi diversi prodotti, doveasi fermar l' attenzione sulla chinina e la cinconina da cui la terapeutica aveasi a ripromettere grandi aiuti. Non si sa tuttavia il vero motivo per cui siasi prescelta la chinina, tanto più che la *china Loxa*, contenente la cinconina, godette della più alta riputazione. Non andrà molto, speriamo, che si conoscerà come tanto l' una che l' altra possedono le medesime virtù mediche. Noi esporremo le proprietà caratteristiche di ciascuna di queste due basi.

Cinconina	Chinina
Solida, bianca, incristallizzabile.	Consistenza molle, color rosso-bruno, trasparente, incristallizzabile; precipitata dalle sue combinazioni saline mediante gli alcali. Può ottenersi in polvere bianca.
Fusibile al fuoco ed in parte volatile.	Si decompone al calore e non fornisce che prodotti empireumatici.
Poco o nulla solubile nell' acqua.	Lo stesso.
Ha poco sapore quando non è disciolta nell'alcoole od in un acido, essendovi di-	Il suo sapora è eccessivamente amaro, massime allo stato salino.

sciolta, è amarissima e leggermente aromatica.

Si combina a tutti gli acidi e forma, colla maggiór parte, sali cristallizzabili. Il solfato neutro è secco e composto di

Cinconina	100
Acido solforico	12,820

Il solfato neutro di cinconina cristallizza in ottaedri od in punte tetraedriche. I cristalli sono disgiunti, voluminosi e consistenti.

Il bisolfato di cinconina secco, è composto di:

cinconina	100
acido solforico	23,641

L' ossalato ed il gallato di cinconina sono insolubili. Per questa ragione l' infusione di noce di galla precipita le decozioni di chinina. Aveano dunque ragione Duncan e Vauquelin, se dicevano che il tannino era estraneo a questa precipitazione.

L' etere ha poca azione sulla cinconina. L' alcoole invece la discioglie facilmente, sovrattutto a caldo.

L'acetato cristallizza difficilissimamente in piccole lamine trasparenti.

Si combina con tutti gli acidi. Il suo solfato neutro è secco e composto di

Chinina	100
Acido solforico	11,111.

Si conoscono due solfati di chinina: il neutro ed il bisolfato. Il primo è in cristalli flessibili e setacei, poco solubili a freddo, solubilissimi nell' acqua bollente.

Il bisolfato è atto a cristallizzare in grossi prismi trasparenti, somiglianti a quelli del solfato di soda. Secco è formato di chinina . 10 .

acido solforico 22,222.

L' uno e l' altro danno una soluzione nell' acqua che, veduta sotto certe incidenze alla luce, offre un aspetto opalino.

L' ossalato ed il gallato di chinina sono insolubili come quelli di cinconina.

L'acetato cristallizza facilissimamente; i suoi cristalli, che hanno un aspetto lucente, si aggruppano in cespi ed in istelle.

Non fu nostra intenzione di esporre distesamente le proprietà di ciascuno degli elementi che compongono le chine; abbiamo soltanto voluto trattare sul corso progressivo della scienza intorno a un medicamento tanto a buon dritto celebrato; ma siccome l' estrazione della chinina e della cinconina e la loro trasformazione in solfati divennero l' oggetto d'un estesissimo consumo, così noi descriveremo diligentemente tutto ciò che è relativo a questo nuovo ramo d' industria. Debbo fare andar innanzi alcune nozioni preliminari.

L' esistenza degli alcali organici nei vegetali fece sorger l'idea che queste basi si trovassero allo stato di combinazione salina; ma siccome, in onta alla loro solubilità, non fu possibile ottenerle direttamente, io posi in dubbio la esistenza di questi sali, nonchè delle stesse basi, ed attribuii l' alcalinità di questi principii

alla reazione degli alcali adoperati ad estrarneli; reazione per la quale svolgesi costantemente dell'alcali volatile, per la decomposizione dei sali ammoniacali esistenti nella maggior parte di queste cortecce, oppure d'una materia azotata qualunque. Io attribuiva l'alcalinità delle basi organiche all' aggiunta di questa ammoniaca in una materia resinoide. Questa opinione non venne ammessa; ma posteriormente, per le investigazioni di Henry e Plisson, si ammise che tutta la chinina non era combinata coll' acido chinico e che una parte trovasi unita ad una sostanza resinoide. Io penso che tutto l'acido chinico sia unito alla calce, e che la china non si trovi allo stato di sale propriamente detto, ma piuttosto combinata con una sostanza ignota che la renda insolubile. Altrimenti, come concepire che coll' acqua non si privi la china del chinato di chinina, quantunque esso sia solubilissimo, e che si debba ricorrere agli acidi?

Pelletier e Caventou avevano insegnato da prima di trattare la chinina coll'alcoole, evaporare la tintura, formare un estratto resinoso, disciorlo coll'alcoole e trattarlo coll' acido idroclorico, che ne separa la chinina unitamente ad altri principii; poscia decomporre l'idroclorato risultante col mezzo della magnesia in eccesso, e trattare finalmente il precipitato magnesiano coll'alcoole, per estrarre la chinina. A questo metodo lungo e dispendioso, Henry ne ha sostituito uno più breve ed economico, quello di trattare direttamente la china con acqua acidulata bollente, la quale discioglie ottimamente la china, e adoperar la calce in cambio della magnesia. Allora si potè intraprendere questa fabbricazione in grande; il metodo di operare è il seguente:

Si riduce da prima la china in polvere, col mezzo di macchine; e non occorrendo che la polvere sia finissima, la si staccia in buratti di tela metallica. Pestandola in mortai scoperti, è bene umettarla per evitare che si sollevi la polvere più fina.

La china polverizzata e pesata si pone in una caldaia e si stempera con otto a dieci volte il suo peso di acqua; si aggiunge a quest' acqua un 12 per 100 di acido solforico concentrato, diluito prima di versarlo in un poco di acqua, oppure un 25 per 100 di acido idroclorico; si rimesce la materia finchè il miscuglio sia esatto, e si riscalda fino all' ebollizione, così proseguendo per un'ora almeno; si ritrae dal fuoco la decozione in una botticella posta accanto al fornello, si toglie la china deposta e si mette a sgocciolare in un barile il cui fondo sia pertugiato di moltissimi fori e ricoperto di tela radissima, oppure d' uno strato di paglia. Il liquido che cola dalla tela si raccoglie in una tinozzetta sottopostavi. Quando non cola più liquido, si lava il residuo con alquanta acqua, poi si rimette nella caldaia, si riempie di acqua, e si fa bollire con la metà dell' acido adoperato la prima volta. Si fanno così fino a 4 decozioni; la quarta si tiene a parte, e si adopera in una nuova dose di china.

Si uniscono le tre prime decozioni e si pongono in botticelle lunghe e strette, di cui siasi tolto uno dei fondi. Si estingue della calce viva circondandola con acqua, e ridotto in polvere finissima se ne fa una poltiglia chiara aggiungendoci nuova acqua. La si passa per uno staccio e la si aggiunge a poco a poco nelle decozioni. Al momento di questa aggiunta un operaio agita continuamente il miscuglio in tutti i sensi. Si conosce il punto di saturazione col mezzo delle carte reagenti, e non si aggiunge più calce tosto che la carta azzurra non volge più al rosso. Si può anche feltrare piccola quantità di

liquore, e versarvi dell' acqua di calce: se non formasi più precipitato, l'operazione è finita; all'opposto, aggiungesi ancora nuova calce, avvertendo che il liquido sia stato dovunque mesciuto. Dopo ciò si lascia deporre e si decanta il liquido con un sifone; indi si pone in un serbatoio ove possa deporre un'altra volta. Terminata la decantazione, si pongono tutti i sedimenti in sacchetti di tela, disposti in modo che il liquido coli in un solo recipiente.

Quando non cola più, si tolgono i sacchetti, si legano da presso al sedimento e si premono sotto un torchio: il liquido che ne cola è torbido e si feltra di nuovo. Si raccolgono tutti questi sedimenti e si mettono in piccole quantità sopra quadrati di traliccio piegati in 4, in maniera che essi non possano menomamente disperdersi. Si riuniscono l'uno sopra l'altro e si sottomettono ad una pressione che si accresce a grado a grado fino all' ultimo sforzo di cui il torchio può esser capace. Tolta la materia dal torchio, la si stritola minutissimamente.

Alcuni fanno diseccare completamente il precipitato calcareo affinchè l'umidità non indebolisca lo spirito di vino; diversamente, è d' uopo adoperare un alcoole più rettificato. In generale, è meglio non diseccar la materia, perchè ne sia perfettamente penetrata dall'alcoole; tuttavia provasi molta difficoltà a diluire nell' alcoole il precipitato calcareo, perchè, a proporzione che se ne imbeve, diviene glutinoso, e le tinture alcooliche difficilissimamente si separano dal sedimento; conviene quindi feltrarle, il che cagiona perdite di alcoole troppo considerevoli. Allorchè si fa diseccare il precipitato, lo si riduce in polvere mediante un mulino, e lo si tratta con alcoole meno concentrato, cioè a 34°. Nell' uno e nell' altro caso, le macerazioni si fanno al bagno maria ed in vasi chiusi. Sùbitochè l'alcoole stilla dal bagno maria, togliesi tutto il fuoco, e si lascia macerare fino alla dimane. Si decanta con un sifone la tintura alcoolica, e la si travasa in boccie adattate, lasciandola deporre fino a perfetta chiarificazione. Si ripetono le macerazioni finchè l'alcoole si colori sensibilmente; le ultime infusioni si serbano a trattare un nuovo precipitato.

Tutte le tinture si sottomettono alla distillazione, adoperando limbicchi di mediocre grandezza, e caricandoli tuttavia ripetutamente, finchè il bagno maria contenga una sufficiente quantità di materia. A tale uopo il capitello del limbicco è guernito superiormente di un piccolo cannello, mediante il quale si può versare nuova tintura nel bagno maria senza smontar l'apparato. Questa aggionta si fa quando vedesi stillata la maggior parte dell'alcoole introdottosi. Prima di aggiungere l' ultima quantità di tintura, si rallenta il fuoco, e subito dopo fatta l'aggiunta, si smonta il limbicco e si riduce tutta la materia contenuta nel bagno maria allo stato di solfato, cioè si aggiunge in piccole porzioni dell'acido solforico diluito finchè il liquido arrossi leggermente il tornasole. Se si conosca la qualità della china su cui si lavora e siasi determinato quanto acido solforico occorre, non si smonta il limbicco; ma quando trattasi di una china diversa, non si può che a tentone trovare la quantità di acido solforico occorrente. Aggiunto l'acido, si continua la distillazione fino a che la cucurbita spanda molti vapori. Allora si spegne il fuoco, e la si lascia in riposo per tutta la notte. All'indomane si smonta il limbicco, e trovasi il solfato cristallizzato in lunghi aghi brillanti, uniti in una sola massa. Se il vase non è interamente freddo, lasciasi un poco all'aria, poi si mette a sgocciolare sopra un catino per racco-

gliere le acque-madri. Il solfato si mette in quadrati di traliccio, lo si spreme prima colla mano, poi con un forte torchio. Spremuto, lo si diluisce in piccolissima quantità di acqua fredda, per toglervi il rimanente dell' acqua-madre, e lo si assoggetta nuovamente al torchio. Tutte le acque-madri a quelle dei lavacri si serbano per esser trattate a parte.

Per purificare il solfato, si fa disciorre in sufficiente quantità d' acqua bollente, aggiungendovi qualche cucchiaiata di carbone animale, però con precauzione, perchè si produce una leggera effervescenza che potrebbe gonfiare il liquido e spanderlo fuori del vase. Si fa un poco bollire la soluzione col carbone, poi, essendo bollente, la si feltra in catini prima riscaldati. La feltrazione si fa sopra stamigne di traliccio anticipatamente bagnata. Si versa tutto il liquido in una volta per riempiere immediatamente la stamigna ed ostruirne del tutto la superficie. Le prime porzioni passano torbide, le si rigettano nella caldaia e si cangia il catino quando il liquido passa limpido; si riempiono i catini fino all' orlo e si trasportano in un luogo fresco e tranquillo. Per facilitare la cristallizzazione, si aggiunge sovente un poco di acido; il carbone animale pel carbonato di calce che contiene, rende la soluzione troppo neutra, e la cristallizzazione risulta troppo compatta. Gli aghetti sono corti e fitti in maniera che ritengono l' acqua-madre; invece, quando v'abbia un leggero eccesso di acido, il solfato essendo un poco più solubile, la cristallizzazione si opera più lentamente, i cristalli sono più grandi, così che più agevolmente separansi le aque-madri.

D'ordinario la cristallizzazione si opera da oggi a domani; si mettono a sgocciolare i catini inclinandoli a grado a grado, finchè si rovesciano affatto. Dopo 24 ora si toglie tutta la metà di ogni catino ch' è al di sopra, già cristallizzata.

Siccome importa molto conservare intere le masse dei cristalli, così si tolgono con molta precauzione, e si pongono separatamente sopra graticci coperti di una gran tela di bambagia che rinvolga il solfato per guarentirlo dall' aria e dalla polvere. I graticci trasportansi in una stanza destinata a tal uso, e si dispongono regolarmente.

La diseccazione del solfato di chinina richiede una sorveglianza particolare perchè non venga oltrepassato il punto conveniente, mentre i cristalli fioriscono colla maggiore facilità, ove la diseccaziona si prolunghi alcuni istanti di più. È adunque necessario esaminarli molto spesso e rinchiuderli in un vase tosto che sono bastantemente diseccati.

In estate non occorre calor artifiziale; basta che la stanza sia bene aereata. Nella cattiva stagione v'ha la maggior difficoltà per la irregolarità del calore delle stufe.

La precauzione di coprire il solfato, mentre diseccasi, è essenzialissima, perchè esso ingiallisce al contatto dell'aria finchè contiene acqua-madre. Questo fenomeno dipende dall' esistenza d' una materia estranea che muta natura assorbendo l'ossigeno atmosferico.

E' difficile talora far isgocciolare le ultime porzioni di solfato che trovansi nei catini. Pare che gli stessi cristalli s'oppongano allo sgocciolamento dell' acqua-madre. Si pongono in tal caso i catini ora in un verso, ora nell'altro, fino all'intera diseccazione.

La tela di bambagia assorbe facilmente le acque-madri, le quali non vanno perdute perchè le tele si lavano.

V' hanno due specie di acque-madri: quelle provenienti dal solfato greggio, estremamente colorite e viscide, e quelle provenienti dal solfato purificato. Que-

ste adopransi nella purificazione del solfato greggio, diluite con metà di acqua; dopo un certo tempo, non potendo più servirsene, si decompongono coll' ammoniaca, che ne separa la chinina: questa si riduce allo stato di solfato separatamente quando se ne raccolse una certa quantità.

Le acque-madri del solfato greggio si fanno evaporare e cristallizzare ripetutamente finchè danno qualche prodotto. Ridotte troppo viscide, si diluiscono con molt' acqua acidulata, si rimescono bene e si lasciano in quiete. Se ne separa una materia grassa nerastra, poco amara, che pare non contenga chinina. Si decanta il liquore e si precipita coll' ammoniaca. Qnesto precipitato è di diversa natura secondo la china adopratasi. Contiene talora molta cinconina, che, lavata con alcoole debole, si può separare in gran parte; questo alcoole non ha azione alcuna sopra di essa, e, al contrario, discioglie facilissimamente la chinina. Si può adottar questo metodo per separare la chinina dalla cinconina: si discioglie completamente il precipitato nell'alcoole concentrato, si fa stillare, e se ne ottiene circa la metà. Col raffreddamento, la cinconina cristallizza, e la chinina rimane disciolta. Questa si tratta come abbiamo detto.

Il carbone adoprato nella scolorazione, contiene una certa quantità di solfato di chinina. Volendo conoscere il totale prodotto ottenuto, si riunisce tutto il carbone adoperato e si fa bollire con bastante quantità di acqua acidulata. L'aggiunta dell' acido è necessaria per togliere al carbone la porzion di chinina non trasformata in solfato. Ciò dipende dalla azione del carbonato di calce, contenuto nel carbone animale, sul solfato di chinina; da questa medesima azione proviene ch' esso contenga sempre un poco di solfato di calce. E' d' uopo liscivare ripetutamente il carbone, e tutti i lavacri riuniti far evaporare e cristallizzare.

Le circostanze particolari di ciascuna fabbrica fanno modificare più o meno i metodi adottati. In essa, forse più che in un' altra, atteso l'alto prezzo delle materie adoperate, conviene procedere con molto ordine, e con molte diligenze. Le stesse operazioni debbonsi ripetere regolarmente ogni giorno nelle medesime quantità, e, ove si possa, dalle stesse persone. Si fa, per esempio, bollire ogni giorno la stessa quantità di china, si opera ad ogni giorno lo stesso numero di macerazioni, ec., finalmente si ordinano tutte le manipolazioni per modo, che ciascun abbia il proprio lavoro stabilito, e possa il direttore avvedersi di primo tratto se venne commesso qualche errore. (R.)

* CHINCAGLIA e CHINCAGLIERIA. Ogni sorta di mercanziuole di ferro, rame e simili, che però con voce più italiana dicesi minuteria (V. questa voce).

* CHINCAGLIERE. Venditore di chincaglierie (V. minutiere).

* CHINCHINA (V. china).

* CHINETTO. Specie di sottigliume di fabbrica inglese.

* CHINTANA. Segno dove vanno a ferire i giostratori ed è una campanella che si tien sospesa in aria, sos tenuta da una molla dentro a un cannello alla quale per infilarla correvano i cavalieri con la lancia come fanno anche al saracino.

CHININA. Nuova base organica scoperta da Pelletier e Caventou, nella china gialla (V. china) (R.)

* Chiocciola (V. lumaca).

* Chiocciola. Strumento meccanico detto anche vite (V. questa parola).

* Chiocciola. Dicesi *scala a chiocciola* od anche assolutamente *chiocciola*,

quella che, raggirandosi intorno a sè stessa, s'appoggia da una parte al muro, e dall'altra o sopra sè stessa o sopra una colonna, e si chiama anche *scala a lumaca* (V. SCALA).

* CHIODAGIONE. Ogni genere di chiodi. La chiodagione distinguesi in *quadra* e *piana*. Tra la chiodagione quadra comprendonsi i *tersetti* da *navicello* e *da muro*; i *diaccioli* e quelli da *carrozze* e da *carrette* maggiori e minori. La chiodagione piana si distingue per numeri dal 10 al 14. I chiodi minori diconsi *bullette* (V. CHIODI).

CHIODAIA. Pezzo di ferro quadrato alla cui estremità si sono fatti uno o più fori quadrati o rotondi; vi si fa entrare a forza la verga di ferro rovente con cui si vogliono fare i chiodi, in guisa che la parte che supera la chiodaia si ribadisce e forma la capocchia del chiodo.

I maniscalchi hanno pure la loro *chiodaia* montata sopra toppi di legname, e serve loro a fabbricare i chiodi da carretta.

Senza la *chiodaia* il CHIODAIUOLO non potrebbe fare la testa dei chiodi a mano e col martello che molto difficilmente.

(L.)

CHIODAIUOLO. Operaio che fabbrica i chiodi; deve saper riscaldare e battere il ferro con gran prontezza, dovendo ad ogni caldo fare per lo meno un chiodo. (E. M.)

* CIODERIA, lo stesso che CHIODAGIONE (V. questa parola).

CHIODO. Piccolo pezzo di metallo per lo più di ferro o di rame, una delle estremità del quale ha una testa o capocchia, mentre l'altra invece è ridotta a punta. Serve a riunire ed attaccare insieme due o più pezzi di legno, o pezzi di metallo sul legno. La maggior parte dei chiodi traggono il loro nome dall'uso cui servono. Così fabbricansi chiodi da barche, da tavolati, da assicelle, da ardesie, da cavallo, da carrette o da cerchiature, da scarpe ec., per inchiodare o armare varii oggetti; vi hanno chiodi da tappezziere, da bossolaio; chiodi di spilla, chiodi senza capocchia, chiodi da ribadirsi, chiodi a vite (per questi ultimi V. l'articolo VITI A LEGNO).

Sarebbe superfluo e troppo lungo il descriver qui la forma e la dimensione d'ognuno di tali chiodi. Diremo soltanto dover eglino essere d'un metallo ad un punto malleabile e rigido a fine di reggere senza piegarsi al colpo del martello battuto sulla capocchia in direziona del fusto per cacciarlo nel legno, e di poter, quando la punta sopravanzi il legno, piegarla senza romperla. Bisogna pure che la punta non sia sfogliosa e trovisi nella direzione del fusto, e che questo stesso fusto sia alquanto piramidale e di grossezza proporzionata alla di lui lunghezza.

Si fabbricano i chiodi in tre diverse maniere, cioè:

1.° Chiodi battuti.
2.° Chiodi tagliati e foggiati a freddo.
3.° Chiodi fusi e gettati nella forma.

Daremo una idea di tutti e tre questi metodi di fabbricazione.

Chiodi battuti. Le officine de' chiodaiuoli sono disposte in modo particolare; il focolaio della fucina è posto nel mezzo ed isolato, acciò varii operai, comunemente quattro a cinque, disposti all'intorno, possano tutti ad un tratto farvi scaldare il loro ferro. La fucina è sempre alimentata d'aria da un mantice che fa agire un garzone, od anche un cane ammaestrato a tale lavoro, mediante una ruota a tamburo, in cui cammina. Ognuno degli operai è provveduto degli utensili necessarii i quali sono: 1.° due piccoli tassetti, uno dei quali è quadrato per servire d'incudine, e l'altro di forma al-

lungata su cui si foggia e riduce ogni chiodo; 2.° un martello a bocca soltanto; 3.° uno scalpello o tagliuolo fissato sul ceppo dell'incudine; 4.° varie CHIODAIE assortite pei chiodi che fabbrica. La chiodaia è un pezzo di ferro accciaiato attraverso del quale è un foro, ove il chiodaiuolo, introducendo la bacchetta, ribadisce e foggia la capocchia. La chiodaia è piantata orizzontalmente fra i due tassi che le servono d'appoggio.

I chiodi lavoransi con ferro in verga di buona qualità. Ciascuno operaio ha sempre diverse bacchette nel fuoco mentre ne lavora una. Lasciando riscaldare fino al rovente bianco, ei lavora e salda prima la punta sul tassetto quadrato, e riduce il fusto sul tassetto trasversale; taglia sul tagliuolo una lunghezza sufficiente per fare un chiodo senza separarlo interamente dalla bacchetta della quale si serve per porlo nel foro della chiodaia, ne ribadisce la testa, avendo cura nell'intervallo fra i colpi del martello di rimoverlo dalla chiodaia con la bacchetta stessa affinchè quando è finito non vi si attenga minimamente. Allora, con un urto della bacchetta un po' più forte dei precedenti, ne libera affatto la chiodaia per ricominciare immediatamente un altro chiodo. Faremo osservare che la chiodaia deve aver una grossezza sempre minore della lunghezza del chiodo, acciò la sua punta sopravanzi sempre alquanto al di fuori di essa.

Un chiodo è fatto in minor tempo che non ne abbiamo impiegato e descrivere le successive operazioni ch'esige il suo lavoro. Un buon chiodaiuolo ne fa di metodo uno ed anche due per caldo, cioè dodici, quindici ed anche venti al minuto, secondo la loro grossezza.

È chiaro che la fabbricazione dei chiodi non ammette la divisione del lavoro; lo stesso operaio che lo comincia è quegli che lo finisce. Vendonsi a peso ed il loro prezzo cresce in proporzione della loro piccolezza.

Chiodi tagliati e foggiati a freddo. Poniamo in questa classe i chiodi di spilla fatti con fili di rame o di ferro; i chiodi tagliati nella lamina di ferro, la cui capocchia si fa col mezzo di macchine di compressione o di percussione; quelli che si fanno di rame o di zinco per la fodera dei vascelli, ec.

Chiodi di spilla, che diconsi anche *punte di Parigi*, di tutti i numeri. Il lavoro di questa sorta di chiodi è diviso in tre parti, cioè: 1.° tagliare il filo metallico in pezzi uguali, lunghi circa due piedi, e dirizzarli; 2.° appuntire i chiodi e tagliarli della lunghezza che devono avere; 3.° fare la capocchia.

La prima di tali operazioni è così semplice da non abbisognare di spiegazione. I pezzi dei fili metallici senza essere ricotti, essendo tagliati in parti uguali ed addrizzati, sono posti in piccole cassette e portati all'*appuntatore*. Gli utensili di cui questi si serve sono una mola d'acciaio di circa 6 pollici di diametro e 3 a 4 pollici di larghezza. È questa una ghiera montata in legno il cui contorno esteriore o superficie convessa è tornito e tagliato a lima, e gira con gran velocità sul suo asse fra due punte, col mezzo d'un motore qualunque; inoltre un robusto forbicione che si fa agire col braccio, e tiene un regolatore mobile di grossa lamina di ferro, che attaccasi con viti parallele al taglio della lamina inferiore del forbicione, alla distanza che si conviene per ogni lunghezza dei chiodi.

L'operaio appuntatore prendendo nelle sue due mani un certo numero di fili di ferro, ne presenta sotto un angolo acuto le cime alla mola posta dinanzi ad esso; premendo leggermente su tutti e

facendoli girare intorno a sè stessi, si fe la punta a tutti ad un tratto. Le limatura che ne stacca la mola viene gettata da lungi in forma di spruzzo luminoso che nella notte dà un vivo bagliore. La mano dell' operaio con cui tiene i fili di ferro sulla mola è coperta d' un guanto di pelle per guarentirsi dalle scottature.

Fatte in tal modo le punte, lo stesso operaio, riunendo in un fascetto tutti i fili, li taglia col forbicione, ponendo mente, che ciascuno di essi al punto in cui vien tagliato, tocchi il regolatore il cui piano verticale gli si trova di contro.

Si vede che il numero dei chiodi appuntiti e tagliati in una volta, sta in proporzione della grossezza del filo, e che l' operaio ne tiene tanti più quanto più fino è il filo.

I chiodi così preparati, passano ad altri operai che fanno loro la testa o capocchia. A tal effetto, questi operai hanno una specie di morsa che si stringe col mezzo di una vite girata da una leva che fanno agire con un piede, nella qual morsa, stringendo l' un dopo l'altro tutti i chiodi dal lato della capocchia e lasciando sopravanzare fuor delle morsa una quantità di filo di ferro bastante, fanno la capocchia d' un solo colpo di martello, che vi lasciano cader sopra mediante l' altro piede.

Alcuni chiodi di spilla, e specialmente quelli che sono destinati ad armare le scarpe, gli stivali e simili, hanno la teste ribadita a mezza sfera. Allora la massa che vi cade sopra deve avere un incavo ed essere guidata in modo nel suo cadere da non deviare dalla sue direzione, acciò l' asse del fusto del chiodo corrisponda esattamente al centro della capocchia; senza di ciò sarebbe impossibile di ribadirlo diritto.

Si sa, il consumo dei chiodi di spille essere immenso, ed il centro della loro fabbricazione esser a Morez ed a Aigle.

I chiodi di spilla di filo di rame, il cui uso è ben lungi dall' esser così esteso come quelli di ferro, fabbricansi allo stesso modo.

Chiodi intagliati nella lamina di ferro, la cui capocchia è fatta col mezzo di macchine di compressione o di percussione. Il prezzo alto dei chiodi battuti, specialmente dei numeri più fini la cui febbricazione cagiona una gran perdita di materiale ed esige un lavoro assai costoso, destò l' idea che potesse riuscir utile di fabbricarli a freddo. I primi a concepire un tal pensiero furono gli Americani degli Stati Uniti, ed eglino furono i primi ad importare, sì in Francia che in Inghilterra, i metodi di tale fabbricazione. Vennero immaginate a tal uopo varie macchine differenti: il laminatoio a scanalature trasversali e corrispondenti, nelle quali lasciavansi di tratto in tretto alcune cavità atte a foggiare le capocchie, parve attissimo a tale lavoro. Ma non si tardò molto ad accorgersi che le scanalature, quantonque le superficie dei cilindri fosser d' acciaio, deformavansi assai prontamente, e le capocchie rimenevan sempre più grosse di quelle dei chiodi battuti. Non potevano quindi convenire che a certi usi assai limiteti, ed erano poi ben lontani dal dare l' economia che si era ricercata.

Non ricorderemo qui altri saggi che vennero tenteti senza verun frutto: diremo invece a bella prima essersi riconosciuto che il miglior mezzo di fabbricare i chiodi a freddo era quello di tagliarli dalla lamina di ferro di conveniente grossezza, e di far le capocchie di quelli che devono averne alla stessa foggia dei chiodi di spilla, dei quali si è già parlato.

Quantunque i calzamenti corioclavi non abbiano ottenuto che un' accoglien-

za momentanea ed effimera, ciò non toglie che non si debba a questo tentativo il perfezionamento della fabbricazione dei chiodi intagliati. Brunel a Londra avendo intrapreso di somministrare una grande quantità di scarpe di tal sorta all' armata inglese, immaginò macchine oltre ogni dire ingegnose per far tutte le parti di qoesto lavoro (V. calzolaio), e principalmeote per la tagliatura della punte con le quali le inchiodava. I fabbricatori di chiodi adottarono quest' ultime macchine, e se ne servono anche oggidì.

Per fabbricare questi chiodi adoprasi, come già abbiamo detto, ferro dolce laminato a conveniente grossezza. Lo si taglia prima co' forbicioni circolari (V. questa parola), in istrisce paralelle larghe quanto devono esser lunghi i chiodi. Si procura di tagliare il ferro in una tal direzione che il nerbo di esso trovisi in senso trasversale di queste strisce. Queste vengono anch' esse tagliate in piccole piramidi o, a meglio dire, in piccoli conii che hanno alternativamente la loro base ora su l'un lato ora sull'altro, e sono questi i pezzetti onde formansi i chiodi.

Questo secondo taglio si eseguisce in vari modi, o con istampe a bilanciere, o con macchine a rotazione continua. In tutti i casi si deve operar in guisa che ciascuno dei piccoli pezzetti staccati in figura di conio resti diritto, il che s'ottiene facendo agire il taglio dello strumento paralello al piano della striscia di ferro, e non sotto un dato angolo, e successivamente come co' forbicioni comuni.

La stampa a bilanciere stacca dapprima un piccolo rettangolo, il quale, essendo poscia con lo stesso colpo tagliato diagonalmente, dà due chiodi per volta; ma tale lavoro venne riputato troppo lento; si adoperano di preferenza macchine a rotazione continua, animate da volante. Ve ne ha di più sorte. Senza la necessità di far corrispondere il nerbo del ferro con la lunghezza del chiodo, il secondo taglio non avrebbe presentato veruna difficoltà; poichè, dando alle prime strisce una forma circolare, tutte le teste dei chiodi potevano trovarsi dal lato della maggior circonferenza, e si sarebbe potuto fare il taglio senza veruna interruzione con una ruota od un cilindro armato di ferri taglienti che li avrebbe staccati successivamente dalla lamina circolare nella direzione del raggio; ma l' importanza del conservare il nerbo del ferro nella direzione del fusto del chiodo, costrinse a cercare il mezzo di tagliare successivamente la striscia diritta in direzioni alternativamente obblique. A tale oggetto s' immaginarono doe mezzi che sembrano ugualmente buoni; il primo si è un tagliatoio del genere di quello che abbiamo indicato per tagliare i chiodi nel caso in cui le strisce avessero una forma circolare; ma con l'aggiunta d' un meccanismo che, ad ogni taglio, porta la striscia di ferro ora alla destra ed ora alla sinistra sotto l' angolo che si conviene alla punta dei chiodi che si fabbricano. Questo movimento laterale viene prodotto da due ruote dentellate sul fianco come quelle d' un tornio a balzi. Sono desse montate sull' asse del cilindro che tiene i ferri taglienti coi quali i loro denti hanno tale corrispondenza da produrre i cangiamenti necessari al momento voluto. La striscia di ferro in questo mentre è spinta contro il cilindro tagliatore, nel verso della sua lunghezza da un contrappeso che ve l' appoggia contro con forza. La seconda specie di macchina è composta di doe forti rotelle di grossezza uguale alla lunghezza dei chiodi ed il cui orlo o superficie convessa è tagliata in guisa da far le veci di stampa. Quest' ul-

tima macchina non viene adoperata che per la fabbricazione de' chiodi molto piccoli.

Le capocchie dei chiodi tagliati si fanno alla stessa guisa di quelle dei chiodi a spilla, afferrando ciascun chiodo un dopo l'altro in una morsa, e lasciandovi cader sopra un martello il cui peso è tale da far la capocchia in un solo colpo. I fabbricatori di questa specie di chiodi devono principalmente cercare di perfezionar questa parte del loro lavoro. Quelli che ne usano non trovano già cattiva la forma della capocchia, ma bensì che essa ha il difetto di staccarsi con somma facilità dal fusto del chiodo.

Finito il lavoro di questi chiodi, pongonsi per alcune ore in botti da pulire, con ghiaia e gres pesto, a fine di smussare alquanto le scabrosità più rilevanti, cagionate dal tagliatoio; ma si evita di toglierle affatto, essendo esse la cagione che li fan tenere molto fortemente nel legno. Esperimenti fatti comparativamente con chiodi battuti e della stessa grossezza, registrate nel Bullettino della Società d'incoraggiamento di Parigi, del mese di novembre 1820, provarono che, per istrapparli dal legno ove furono conficcati, occorreva una forza maggiore d'un quinto degli altri. Si può quindi ritenerli, in molti casi, come preferibili ai chiodi battuti. Solo nel caso in cui la loro punta siasi piegata, non si può più servirsene, non essendo essa abbastanza affilata.

In Francia si stabilirono di già varie fabbriche di chiodi tagliati; ma la più notabile di tutte è quella eretta da Lemire nelle sue officine di Clereveault-les-Veaux d'Ain, dipartimento del Jura. Tutto il ferro che ei lavora viene ridotto in chiodi; e nel 1822 la quantità impiegata giungeva a trecento mila quintali. Sappiamo essersi in appresso molto aumentata la sua fabbricazione annuale.

Chiodi di rame per foderare i vascelli. Questi si fabbricano nella stessa guisa dei precedenti. Se ne fanno pure di zinco, che il basso prezzo fece adottare per lo stesso caso; ma questo metallo, più molle del rame, ha d'uopo d'esser battuto per poter penetrare nel legno.

Chiodi fusi. Gl'Inglesi fabbricarono e fabbricano tuttavia, chiodi, anche d'un numero assai fino, di ferro fuso.

I modelli fatti di rame sono molto aggruppati: gettansi in forme di sabbia; la bocca principale va dall'alto al basso d'un telaio di ghisa, che ha 8 pollici in quadrato; da questa bocca partono alternativamente a diritta ed a sinistra varie ramificazioni che vanno a formare i chiodi, le cui teste sono in alto e le punte al basso. Levati dalla forma questi chiodi, sono molto fragili; alcuni fanciulli gli staccano con bacchette di ferro dai loro carichi o materozze e li portano nei forni da ricuocere ove divengono molto malleabili (V. l'articolo ferro fuso). Posti quindi nella botte da pulire, vi si lasciano fino che siano perfettamente nettati. Di là passano nell'acqua seconda (10 parti di acqua ed una d'acido solforico), e vengono poscia gettati nello stagno fuso, ove prendono una perfetta stagnatura.

Baradelle, ora estinto, aveva intrapreso la fabbricazione di chiodi di questa specie, e la Società d'Incoraggiamento di Parigi gli aveva decretato il premio proposto per quest'oggetto: ma tale intrapresa non ebbe la menoma riuscita. D'altronde è impossibile, al prezzo che ha in Francia il ferro fuso, che chiodi fatti di tal materia possano star in confronto coi chiodi battuti o tagliati, la cui qualità sarà sempre superiore.

Chiodi fusi di rame. I calderai fanno gran consumo di questi chiodi da ribadirsi fusi di rame per inchiodar le caldaie dello stesso metallo. Avendo essi una

qualche grandezza, la loro fabbricazione non presenta veruna maggior difficoltà di quello che qual si voglia altro oggetto che spetti al gettatore in ottone (V. questa parola). (E.M.)

* Chiodi, chiamano gli architetti que' membri degli ornamenti che i Dorici facevano pendere dal regoletto sotto i correnti e che con altro nome diconsi *gocciole*.

* CHIOSA. Piombo gettato in forme di pietra col quale giuocano i fanciulli in cambio di monete.

* CHIOVARE, è il pugnere che fanno talora i maniscalchi un cavallo o altra bestia da soma fino al vivo nel ferrarla.

* Chiovare *le artiglierie e simili*: vale inchiodarle, cioè renderle inabili ad essere adoperate, con mettere un chiodo nel focone.

* Chiovare, dicesi pure in generale per *inchiodare*.

* CHIOVATO, inchiodato, confitto con chiodi; e propriamente vale tutto coperto o come trapunto di chiodi confitti, che servono d'armadura, o di ornamento esteriore.

* CHIOVO. V. chiodo.

* Chiovo *di garofano*. V. bullette di garofano.

* CHIOVOLA, rotella, giuntura; ma per lo più così dicesi dai meccanici la snodatura di qualsivoglia ingegno (V. rocella e snodatura).

* CHIROGRAFO. Scrittura fatta di proprio pugno, portante obbligazione.

CHITARRA. Istromento musicale che si suona pizzicando le corde, alla foggia del liuto, della tiorba, della mandola, ec. Sopra una capacità sonora fatta di sottili assicelle, sono varie corde tese al grado che si conviene pel suono che devono rendere; questa è l'idea generale, che si deve farsi di tutti questi strumenti, che non differiscono fra loro che per la forma e per la scala dei loro tuoni. Siccome non v'è che la chitarra il cui uso sostengasi tuttavia, così la descriveremo accuratamente; sarebbe inutile parlare degli altri strumenti costruiti sugli stessi principii, e dei quali non si fa più uso.

Il corpo è una cassa presso a poco ovale, con due schiacciature laterali simili quasi a quella della cassa d'un violino, eccetto che non v'hanno angoli, e tutto è rotondato; l'ovale, un po' ristretta verso la metà, forma due pance, quella dal lato del manico alquanto minore. Le due assicelle sono piane e paralelle; i fianchi o fasce chiudono la cassa tutto all'intorno, seguendo le sinuosità di cui abbiamo parlato. La tavola superiore o *coperchio* è di abete; essa è traforata d'una *rosa* o *fiore* della forma d'un circolo di 8 a 9 decimetri di diametro, che si abbellisce con varie dentellature di intarsiatura d'ebano, madreperla, ec., che risaltano sul fondo bianco d'abete; questo foro circolare è destinato a far uscire le vibrazioni dell'aria. Le fasce e la tavola di sotto sono di acero, d'acaiù, ec. La cassa è lunga 5 decimetri (un piede e mezzo), e larga 28 centimetri al punto più largo della maggior pancia, e 23 a quel della piccola (10 pollici e mezzo ed 8 e mezzo), presso a poco, non essendo queste misure invariabili.

Verso l'alto dell'ovale è solidamente incollato un manico, simile a quello del violino (V. questa parola), fuorchè è più lungo e più largo. Questo manico è coperto su tutta la sua lunghezza d'una *tastiera*, specie di lamina d'ebano paralella alle corde, su cui poggiansi le dita premendo sulle corde per accorciarle e far loro rendere il suono che si desidera. Il manico della chitarra non termina a pastorale convoluta come quello del violino; ma in una semplice tavoletta forata

di buchi ove entrano i bischeri, e gettata alquanto all' indietro, come se il prolungamento della tastiera fosse leggermente piegato a gomito. In alto del manico è incollato trasversalmente il *ciglietto* o *capotasto*, detto anche *cordiera*; è desso un piccolo regoletto d'avorio, incavato di scanalature poco profonde ove poggiano le corde sonore: la corda quando pizzicasi *a vuoto*, vale a dire quando la non si accorcia poggiandovi su le dita, comincia a vibrare dal capotasto. I bischeri girano in fori fatti nella parte superiore del manico nei quali entrano per disotto; la loro cima è rivolta dall' altro lato, acciò la corda vi si ravvolga. Il manico ha circa 28 centimetri e mezzo di lunghezza dal capotasto fino alla cassa, e $3\frac{1}{2}$ di larghezza (10 pollici e mezzo sopra 15 linee).

Sulla superficie della tavola superiore, verso il basso, è attaccato il *ponticello*; è questo un legnetto trasversale fissato al coperchio con cavicchie; lo si fa di legno duro, come l' ebano, il bosso o simili. Questo legnetto è forato di buchi nei quali introducesi un capo della corda; a questo capo si fa un grosso nodo, e si ottura di bel nuovo il foro con una cavicchia dello stesso calibro che vi entra a fatica e tiene un solco longitudinale perch' esca la corda senza però che il nodo possa entrare. Ogni corda ha la sua cavicchia che la ritiene. L' orlo superiore del ponticello è elevato di 5 a 6 millimetri sopra il coperchio; le corde si passano ciascuna in un solco e dallo spigolo di questo ponticello cominciano le vibrazioni. Da questa descrizione si può comprendere che le corde sonore, attaccate da un capo al ponticello, ed al loro bischero dall' altro, poggiando verso le loro estremità sul capotasto e sull' orlo del ponticello, e tese parallele al coperchio ed alla tastiera, molto vicine a questa, risuonano quando pizzicansi colla cima delle dita, e producono varii eccordi. Fino a qui la chitarra non è che una specie di violino, di forma un po' più grande, e che si fa suonare pizzicandone le corde: ma ecco in che principalmente consista la differenza fra questi due strumenti.

Il manico è molto lungo, a fine di poter servire a tutti gli accordi; quindi per suonare questo strumento, non lo si tiene come un violino; poggiasi la cassa sulle ginocchia, ed il manico viene tenuto e circondato dalla mano sinistra in una posizione inclinata, col coperchio e le corde rivolte dinanzi; mentre con la mano destra si pizzicano le corde con le dita alternativamente, eccettuati l' annulare ed il mignolo, che restano appoggiati sul cuperchio per sostenere la mano. In tale attitudine si vede che la mano sinistra può scorrere a suo piacere tutta la lunghezza del manico senza alcun incomodo. Le corde sono molto vicine alla tastiera ed al coperchio, ed il ponticello assai basso, acciò quel poco suono che si può ottenere pizzicandole venga reso con tutta la possibile intensità; non bisogna però che le corde siano troppo vicine al coperchio, perchè esse vi batterebbero sopra; quindi si pizzicano in direzione paralella alla tavola, e non perpendicolarmente.

Siccome la lunghezza del manico renderebbe molto difficile ad ottenersi la giustezza dei suoni, fissansi lungo il manico de' tasti trasversali che sono altrettanti punti d'onde cominciano le vibrazioni; dispongonsi per semi-tuoni, ad intervalli regolari, la cui legge troverassi all' articolo Accordatore. Le dita non poggiansi su questi tasti, ma nell' intervallo fra l' uno e l'altro, e si comprende che, purchè un dito prema la corda in questo spazio, sarà inutile che ciò si fac-

cia più in qua o più in là, giacchè la corda avrà per principio della sua porzione vibrante, non il punto ove poggia il dito, ma il tasto che vi è dinanzi. Da tale disposizione consegue che il punto che deve occupare un dito sulla corda per produrre un suono, non è, come nel violino, rigorosamente stabilito, ma solo fissato tra un tasto e l'altro.

Questi tasti bene spesso si fanno circondando il manico con un cantino doppio che si strigne fortemente e fissasi al suo posto con doppio nodo; così il manico viene ad essere tagliato trasversalmente, in caselle in cui pongonsi le dita. I tasti però vicini alla cassa sono piccoli regoletti d'avorio, incollati, che risaltano sulla tastiera.

La chitarra è lo strumento favorito degli Spagnuoli; i Portoghesi e gl'Italiani lo hanno pure in gran conto; l'uso ch' eglino ne fanno è d'accordo col carattere, i costumi ed il clima di questi popoli, che dilettansi far sentire i deboli e dolci suoni della chitarra in mezzo ai tranquilli silenzii notturni. In Francia un tempo era più in uso di quello che lo sia presentemente. Non è veramente piacevole che quando serve ad accompagnare il canto; i suoni ne sono poveri e secchi; non si può eseguire veruna suonata semplice, e si può solo trar partito da questo poco grato strumento facendo accordi ed arpeggi. Conviene per altro soggiungere che alcuni artisti si acquistarono merito e fama suonando la chitarra, e che sorprende il sentire gli effetti straordinarii che sono capaci di trarne. I suoni della chitarra non possono esser gustati che in un assoluto silenzio; e nullameno questi abili suonatori riescono a dar loro tutti i gradi di forza dalla dolce armonia fino alla immagine di una orchestra compiuta. Un bottone posto alla cima della cassa della chitarra serve ad attaccarvi un nastro, che è annodato per l'altro capo in alto del manico a fine di potar portare la chitarra ad armacollo, sulla schiena, o sostenersela dinanzi, quando vogliasi suonare stando in piedi.

La chitarra ha in generale cinque corde, che, pizzicate a vuoto, danno i suoni ascendenti *la*, *re*, *sol*, *si*, *mi*; il *la* ed il *re* sono resi da corde fasciate con anima di seta (V. Corde fasciate); questi sono i tuoni bassi. Il *la* è lo stesso suono che dà un violino quando ponesi il dito sulla grossa corda fasciata. Il *mi* viene reso dalla corda più fina che dicesi *cantino*, all'unisono di quella del violino a vuoto. Molti suonatori aggiungono una sesta corda ch' è fasciata, e dà il *mi* grave alla doppia ottava inferiore, e per conseguenza il suono più grave che possa dar lo strumento. Il pollice pizzica generalmente le tre corde fasciate, e le due dita seguenti pizzicano in senso opposto al primo le tre corde di minugia.

I bischeri tengono alla cima una fessura nel senso del loro asse, ove fermasi la corda piegandola acciò resti presa sotto il primo giro, con cui avvolge il fusto del bischero. I bischeri meccanici, da noi descritti all'articolo Bischero, sono principalmente utili per la chitarra, poichè la maniera con cui l'attrito li ritiene al manico è assai più soggetta a mancar d'effetto che negli altri strumenti a corde, ed a scorrere a cagione della forza che li tragge in senso opposto alla tensione che devono produrre.

La cassa della chitarra ha 10 a 11 centimetri di profondità. Il coperchio è rinforzato da tre regoli trasversali di legno, il più importante dei quali è quello posto sotto il ponticello, poichè sostiene la tensione delle corde. Un altro regolo è posto sul diametro del circolo della piccola pancia; il terzo è alla metà della ro-

sa, e quindi interrutto nel mezzo dal vuoto ch' essa lascia; questa rosa è posta presso a poco nella parte schiacciata dell' ovale. Le corde si pizzicano fra la rosa ed il ponticello. La tavola inferiore ha essa pure tre regoli di rinforzo, posti ed un di presso nello stesso modo dei superiori, oltre ad un regolo longitudinale. (Fr.)

* CHIUDENDA. Quella chiusa o riparo che si fa con siepe pruni, od altro, ad orti, campi coltivati o simili.

* CHIUDENDA, dicesi anche ciò che circonda e chiude un edifizio.

* CHIUDENDA, vale anche TRAMMEZZO (V. questa parola).

* CHIUDETTE, chiamano gli agricoltori quelle aperture che si fanno nei rialti dei piccoli canali degli orti e delle risaie acciocchè l' acqua passi dall' uno all' altro canale.

* CHIUGGARE. Calpestare il terreno dopo piantato un albero.

* CHIUSA, chiudenda, riparo, argine, trincea.

* CHIUSA, dicesi pure una graticcia per prendere e conservare il pesce.

* CHIUSINO. Coperchio di checchè sia, per lo più di pietra.

* CHIUSINO *del forno*, dicono quindi i fornai quella pietra o piastra di metallo, con che chiudono la bocca del forno.

CHIUSINO *dei fornelli delle fonderie*. È un cono tronco di ferro di $0^m,681$ (3 pollici) di diametro da un capo; di $0^m,108$ (4 pollici, dall'altro, e lungo da $0^m,16$ a $0^m,18$ (6 a 7 pollici): è guarentito dal metallo fuso da un mattone refrattario posto dinanzi al capo più piccolo, e levasi col mezzo del bastone, quando si vuol gettare. (P.)

* CHIUSINO, dicesi pure per luogo ristretto e chiuso da tenervi checchè sia.

* CHIUSINO, chiamasi così da' legnaiuoli, stipettai, ec. una cassettina d' un armadio, d'una cassa o simile, per ripostiglio di cosa particolare.

* CIABATTA. Scarpa vecchia o molto logora.

* CIABATTINO. Colui che racconcia, ricuce e rattaccona le ciabatte e le scarpe rotte.

* CIABATTINO, diconsi in alcuni contorni di Firenze anche quelli che fanno di nuovo, detti però con particolar nome CALZOLAI (V. questa parola).

* CIACCALE, diconsi in commercio una specie di pelli, dette anche *cicale*; ed è voce forse derivata dal francese *chacal*, che è il nome di una specie di lupo.

CIALDONAIO. Colui che vende CIALDE e CIALDONI (V. queste parole).

CIALDONE. Il cialdone è una pasticceria leggera, che crocchia sotto il dente cotta tra due stampi di ferro ben caldi.

Lo stampo con cui si fabbricano i cialdoni è una specie di tanaglia di ferro lunga, alla estremità dei cui bracci sono due piastre di ferro rotonde, che si appoggiano l' una sull' altra quando si stringono i bracci di essa tanaglia. La superficie delle due piastre al luogo del loro contatto è intagliata a differenti disegni; ordinariamente a quadrati o a rombi. Tutto lo stampo è di ferro.

La pasta si compone prendendo una eguale quantità di farina e di zucchero in polvere, mescendo insieme e diluendo con panna, che si versa a poco a poco, fino a consistenza di chiarissima poltiglia: vi si aggiungono alcuni tuorli d'ovo sbattuti bene con un poco d'acqua di fior d'arancio. Ben riscaldato lo stampo, si spalma con un pennello intinto nel burro tepido, e si butta nel mezzo di una delle due piastre una buona cucchiaiata di pasta: si chiude lo stampo, affichè la pasta si stenda su tutta la superficie, e si pone per alcuni istanti sopra un fuoco di car-

bone bene acceso; indi ritrattolo, se ne stacca il cialdone con un coltello.

I cialdoni all'olandese ed alla fiamminga si fanno come i precedenti, se non che lo stampo ne è più profondo ed ottiensi per ciò un cialdone più grosso. Si prepara la pasta con 4 once di farina e due grossi di lievito ottimamente stemperato; se ne forma una pasta, la quale si lascia ben lievitare; poi si prendono 12 once di farina, vi si aggiunge la pasta col lievito e un poco di sale, due once di zucchero, quattro once di burro fuso e tepido, ed otto tuorli d'ovo. Si fa del tutto una pasta bene omogenea, che poi si diluisce con panna riscaldata quasi all' ebollizione, aggiuntavi a poco a poco, fino alla consistenza d' una poltiglia chiara. Si mantiene questa pasta riscaldata per due ore. Al momento di adoperarla vi si aggiunge un bicchierino di chirsch-wasser, e si mesca bene; si pone nello stampo e si fa cuocere come i cialdoni precedenti.

Addimandasi pure cialdone una pasticceria molto più sottile, che si torce a cornetto, mentr' è ancor calda. Questa sorta di pasticceria, che vendevasi per le strade e sui passeggi nella nostra Venezia sotto il nome di *storti*, è molto grande. La pasta, con cui si compone, è all'incirca la stessa della precedente.

(L.)

* **CIAMBELLA.** Cibo di farina intrisa con uova e alcune volte con zucchero e burro. Ve ne ha di più sorta, ridotta però sempre in figura circolare o per meglio dire di anello, ora maggiore, ora minore. V. CIAMBELLAIO.

* CIAMBELLA, dicesi dagli artefici di alcuna cose a similitudine di ciambella.

* CIAMBELLA, chiamano i vermicellai que' panni ravvolti che chiudono la campana.

* CIAMBELLA *dello spirale* o *del tempo*, dicono gli oriuolai, quel piccolo cerchio o girellina che è fissato nel centro dell'asta, ove è attaccato l'interno dello spirale (V. TEMPO).

* CIAMBELLE, presso gli orefici ed ottonai, sono que' due cerchi che formano il contorno dell' ostia, ed incastrano colla scatola d' un ostensorio.

CIAMBELLAIO. L' arte del *panattiere* diede origine a quella del *pasticcere*. Distinguonsi nella pasticceria le *paste ordinarie* e le *paste sfogliate*. Queste non sono peraltro le sole che fabbrichi e venda il ciambellaio; egli fa anche torte, confortini ed altre simili ciambelle pel servigio delle imbandigioni; questi però venendo composti da altri, che unicamente se ne occupano, ne parleremo all'articolo CONFORTINI.

La *pasta ordinaria* è composta di farina, acqua, ovi, burro e sale, ben diluiti, ben mesciuti e bene impastati colla maciulla; per la pasta fina si adoperano le materie più pure, la più bella farina, il burro più fresco, ec. S' impasta il tutto con acqua calda.

Prendonsi 1000 parti di farina, e fattavi una giumella nel mezzo, vi si buttano 612 parti di burro, 30 di sale, 200 di ova con gli albumi e co' tuorli, toltine i gusci, ed un poco d'acqua. Si sbattono bene gli ovi, vi si aggiunge il burro, l'acqua ed il sale; indi se ne incorpora la farina a poco a poco, e se ne forma una pasta che si mantrugia colle mani: se fosse troppo soda, vi si aggiunge un poco d'acqua. Si ha la cura di mantrugiarla moderatamente sì che la pasta non perda la sua elasticità.

La pasta sfogliata si fa come l' altra, colla differenza che non vi si mettono i tuorli d' ovo, s' impasta coll' acqua fredda, e vi si stende il burro. Si mettono sopra una tavola 1000 parti di farina, la si avvalla nel centro, ove si mettono 30 parti di sale, 60 di burro fresco, due albumi

d'ovo ed un poco d'acqua. S'impasta e si lascia in riposo mezz'ora. Si stende poi la pasta, e si copre con 500 parti di burro; si piegano i cantoni della pasta a guisa che il burro ne sia bene avvilup-pato; la si stenda con un matterello di legno. Si lascia in riposo la pasta finchè il forno cominci a riscaldarsi; quindi la si stende ancora tre e più volte col mat-terello, poi la si taglia secondo l'uso che vuolsi farne. Questa pasta è tanto migliore quanto più il burro è fresco e le sfoglie sono più sottili, cioè quanto più venne-ro sfogliate col matterello.

Pasticcio freddo. Dopo aver prepara-ta la *pasta ordinaria*, se ne prende un pezzo e si stende col matterello di tanta grandezza di quanta vuolsi fare il pasticcio il quale si compone d'ordinario di maiale, di vitello, di selvaggiume, o volatile e d'un *ammorsellato* di vitello e di presciutto. Si pone prima sulla pasta uno strato di am-morsellato della grossezza di un dito, disposto in tondo o in ovale, secondo la forma che si vuol dare al pasticcio; si pone la *banda* del pasticcio, che è un pezzo di pasta più o meno largo; questa *banda* rinchiude il pasticcio e ne sostiene il coperchio. Si bagnano le due estremità della *banda* per unirle insieme e formare un cerchio o un ovale: se ne bagnano similmente gli orli del fondo; si applica-no le due parti, si pizzicano per incorpo-rarle, e con ciò formasi la così detta *cami-cia* del pasticcio. Si distribuisce pol la carne all'interno, a sufficienza lardata, salata e spolverezzata di aromi. Si riem-piono i vuoti con ammorsellato, e ricuo-presi il tutto con sottili fettucce di lardo. Si copre con un pezzo di pasta simile a quello del fondo e se ne pizzicano gli orli per unirla alla banda laterale. In mezzo al pezzo di pasta che serve di coperchio si fa un foro, nel quale si pone una carta piegata in cilindro per tenerlo aperto. Si orna, volendo, l'esterno con pezzi di pa-sta ritagliati, i quali si saldano a' lati del pasticcio, e si dora il tutto con tuorli di ovo battuti e stesi con un pennello. Si fa cuocere il pasticcio nel forno sopra un lamierino o sopra un foglio di carta unta con burro, e si lascia freddare.

Pasticcio caldo. Questi pasticci si fan-no con pasta sfogliata; si compongono con quegl'ingredienti che meglio piace, e si fanno cuocere al forno. Acquistato che abbiano il grado di cottura conveniente, al momento di mangiarli si aprono nel mezzo e vi si versa un manicaretto già preparato. Le carni che si mettono in questi pasticci debbono essere lardellate e imbevute di burro caldo. Questi pastic-ci si mangiano caldi.

Torte. Non diversificano dai pasticci caldi che per la guernitura che si fa con latte, ovi, aromi e zucchero, oppure con frangipane composto d'un litro di latte, due cucchiaiate di fecola di patate, sei tuorli d'ovo, rastiature di cortecce di cedro, fior d'arancio e 4 once di zucchero. Si fa cuocere sopra ceneri calde al bagno mario, mescendo sempre la bene olezzan-te mischianza.

La guernitura si fa anche talvolta con marmellata di albicocche, di pomi, di pe-ri, ec. Simili guerniture si variano in mille guise.

Biscottini in generale. Chiamasi *bi-scottino* una sorte di ciambella dilicata. Se ne fanno d'ogni maniera. In Francia di-stingnonsi tre sorta di biscottini che noi non possiamo far meglio che nominarli colle voci francesi: *biscotins*, *biscuits* e *gateaux* di Savoia.

I *biscotins* o *diablotins* si fanno in tal guisa. Prendesi una libbra di zucchero, si mette in una casseruola con sufficiente quantità di acqua per disciorlo, si fa cuo-cere a consistenza di sciloppo, aggiun-giendovi a poco a poco mezza libbra di

farina; si mesce continuamenta per farne una pasta. Si staccia sopra una tavola un piccolo strato di zucchero in polvere, si pone sopra la pasta e si mantrugia bene. Quando è dura, si pesta in un mortaio con un albume d' ovo, fior d'arancio ed un poco d'ambra. S'incorpora bene ogni cosa; se ne fanno piccole pallottole, che si buttano nell' acqua bollente; si tolgono collo schiumatoio quando nootano alla superficie, e si lasciano sgocciolare. Fatto ciò, si pongono sopra un foglio di carta e si fanno cuocere a forno aperto. Ne riesce una ciambella durissima, più dei nostri *biscotti* comuni.

I *biscuits* si fanno in molte guise e sono diversi per gli aromi, i profumi e la forma.

Si sbattono insieme otto ovi, mezza libbra di zucchero in polvere e 4 once di farina finissima; questa pasta liquida si sbatte tanto finchè sia ridotta ad una specie di *neve*. Si aggiunge un poco d'acqua di fior d'arancio continuando a sbattere, e se ne riempiono stampi di latta leggermente unti di burro, o piccole scatole di carta; si spolverano con zucchero pesto e si fanno cuocere a forno aperto. Tratte dal forno, prendesi zucchero finamente polverizzato, un albume d' ovo ed il succo di mezzo limone; si sbatte insieme ogni cosa finchè il miscuglio divenga bianco; si copre il *biscuit* con questa ghiazza e si lascia freddare e seccare.

I *biscuits à la cuillere* non diversificano che per la forma. Prendesi una cucchiaiata della composizione anzidetta, stendesi sopra un foglio di carta, si cuoce e si copre di ghiazza come sopra.

Per i *gateaux di Savoia* prendonsi 12 ovi e si pesano, si separano gli albumi dai tuorli; questi si sbattono bene, aggiungendoci un peso di zucchero in polvere uguale a quello degli ovi, un poco di fior d' arancio e un poco di raschiatura di corteccia di cedro. Si sbattono gli albumi finchè sieno ridotti in neve, e si uniscono ai tuorli sbattendo incessantemente. Aggiungesi allora a poco a poco un peso di fior di farina uguale a quello della metà degli ovi, combinando insieme ogni cosa.

Si mette la pasta in uno stampo ben unto di burro tepido stesovi con un pennello. Si fa cuocere in un forno mediocremente caldo. Si può cuoprirla con ghiazza, come indicammo più sopra.

Ciambelle d'Albi. Si fa riscaldare in una casserooia un mezzo litro d' acqua con 61 grammi di burro ed altrettanto zucchero. Quando l' acqua è caldissima senza che bolla, aggiungesi fior d'arancio o raschiatura di corteccia di cedro e tanta farina quanta ne può contenere. Si rimette la casseruola sul fuoco e si fa cuocere la pasta rimescendo sempre finchè sia densa. Tratta dal fuoco, si ammollisce con albumi e tuorli d'ovo battuti, mantenendola peraltro d'una data consistenza. Con questa pasta si fanno cordoni della grossezza del dito, che si torcono in cerchio del diametro di 6 o 7 centimetri, unendo le due estremità. Si fa poi cuocere dello zucchero alla piuma, vi s'immergono le ciambellette e si ruotolano nella polvere di zucchero aromatizzato con fior d' arancio.

Fabbricansi molte di queste ciambelle ad Albi (Tarne), e se ne inviano in tutte le parti del mondo.

(L.).

* CIAMBELLOTTO. V. CAMBELLOTTO.

* CIAMBERLATO, dicono anche oggidì alcuni artefici pel cesellato a onde o linee circolari.

CIANOGENO. Gay-Lussac diede questo nome ad un fluido elastico da lui scoperto col sottomettere il prussiato di mercurio secco all' azione di un forte ca-

lore. Questo gas è composto di due volumi di carbonio ed uno di azoto, e tuttavia pare dotato di alcune proprietà dei corpi semplici; si combina coi metalli non ossidati e forma dei cianuri. Combinato all' idrogeno, costituisce l' acido idrocianico, che è l' acido prussico di Scheele; per la sua affinità coll' idrogeno ne viene che i cianuri solubili, a contatto coll' acqua, la decompongono e si trasformano in idrocianati, propriamente come i clorori solubili, a contatto coll' acqua, si mutano in idroclorati.

Il *cianogeno* combinasi pure, come il cloro e il solfo, con alcuni ossidi difficili a ripristinarsi. Quantunque esso sia composto di due elementi, pure fa l' uffizio d' un corpo semplice, ed esce dalla linea delle combinazioni ordinarie. Combinandosi i radicali non metallici fra loro, conserverebbero essi i caratteri dei corpi semplici? ciò pare da alcuni fatti dimostrato. Il cianogeno arrossa sensibilmente il tornasole; il suo odore è dei più sensibili e penetranti. La sua densità è 1,8064. È un gas permanente nelle circostanze ordinarie; ma può convertirsi, come Faraday e Bussy dimostrarono, in un liquore scolorito, mediante una forte pressione, o un gran freddo. Il calore non lo decompone; ma brucia subitochè s' immergono in esso corpi accesi; la sua fiamma è di color violaceo; esso fornisce dell' azoto e dell' acido carbonico per residuo della sua combustione. L' acqua, alla temperatura ordinaria, ne discioglie circa 4 volte e mezzo il suo volume, e l'alcoole un poco di più. Queste soluzioni hanno i caratteri del cianogeno; ma ben presto si alterano, passando successivamente per tutte le gradazioni di colore, dal giallo-paglia fino al bruno intensissimo; ed allora contengono dell' idrocianato e del carbonato d' ammoniaca, che può separarsi colla distillazione. Tra i prodotti fissi che provengono da questa decomposizione v'hanno una materia bruna tuttavia poco conosciuta e cristalli che Vauquelin crede formati di acido cianico e di ammoniaca.

Di tutti i corpi combustibili il potassio è allo incirca il solo che abbia un'azione non dubbia sul cianogeno. Quando si sottomettano essi ad un contatto reciproco e s' innalzi la loro temperatura, il cianogeno viene assorbito rapidamente, e l'assorbimento si fa con isviluppo di luce. L'esperienza si opera ordinariamente sopra il mercurio, in una piccola campana ricorva riscaldata con una lampana a spirito di vino. Ottiensi un *cianuro di potassio*, il quale è un prodotto quasi tanto venefico quanto l' *acido prussico*, perchè l' acqua lo trasforma, come abbiamo detto, in *idrocianato di potassa*; questa combinazione, nella quale l' acido prussico può facilmente separarsi, conserva pressochè tutte le di lui proprietà. Quest'acido rendesi permanente combinandolo colle basi pel concorso del ferro, ed allora costituisce i così detti *prussiati tripli*, chiamati *idrocianati ferrurati*. Si può consultare a tale proposito quanto si è detto agli articoli acido prussico, azzurro di prussia; vi si troveranno molte osservazioni particolari su queste sostanze, che ora io credo inutile di ripetere. Terminerò questo articolo indicando il metodo di preparare il cianogeno allo stato di purezza.

Ho detto fin da principio che il cianogeno ottiensi decomponendo, mediante il calore, il cianuro di mercurio; la diseccazione è indispensabile pel buon esito dell' operazione; ed appunto perchè il celebre Proust trascorolla, gli sfoggì questa bella scoperta. Si riduce in polvere il prussiato od il cianuro di mercurio perfettamente bianco cristallizzato; si fa diseccare al calore del bagno maria,

poi s'introduce in una piccola storta di vetro ottimamente secca. Si adatta un tubo per condurne il gas in piccole campane piene di mercurio, e si riscalda gradatamente. La prima campana si neglige essendo la meno pura.

Si può conoscere la vera natura del cianogeno, abbruciandolo con due volumi e mezzo di ossigeno in un eudiometro; oppure riscaldando il miscuglio di una parte di cianuro di mercurio secco e 10 di deutossido di rame. Nell' uno e nell' altro caso si ottiene, per un volume di cianogeno, due volumi di acido carbonico ed uno di azoto.

(R.)

CIANURI. Sono essi combinazioni del cianogeno coi corpi semplici o colle basi. Tra le prime non ve n'ha che due ben conosciute e di qualche uso, e sono i cianuri di potassio e di mercurio. I cianuri degli ossidi vennero poco studiati, e non essendo di alcun uso, non ne parleremo.

Il cianuro di potassio venne proposto nella medicina in sostituzione all' acido prussico, di cui possede le proprietà, per la sua facile decomposizione coll' acqua, che lo trasforma in idrocianato di potassa. L'acido ha sì poca affinità in questa combinazione, che agisca come fosse isolato.

Si può ottenere il cianuro di potassio direttamente. Ma questo metodo è troppo dispendioso; lo si ottiene anche decomponendo al fuoco il prussiato triplo di potassa. A tale oggetto, si mette questo sale ben diseccato in una storta di gres lutata, al cui collo si adatta un semplice tubo ricurvo, e si pone in un fornello di riverbero, che si riscalda gradatamente. L'estremità del tubo pesca in un vase contenente tant' acqua, che non giunga che ad otturarne l'orificio. Non occorre che vedere quando il gas cominci a svolgersi, il che agevolmente si ottiene, riscaldando in sulle prime con molta precauzione; diversamente, la materia si fonde e potrebbe anche gonfiarsi in guisa da spezzare la storta. Quindi è d'uopo, ove lo svolgimento ne fosse troppo rapido, rallentare il fuoco. Sulla fine della operazione, le bolle si succedono lentamente, ed allora è mestiero avvivare il fuoco finchè la storta si roventi quasi a bianchezza. Quando cessa lo svolgimento del gas togliesi l' acqua e si ottura l' orificio del tubo con luto; si chiudono tutte le aperture del fornello con argilla impastata, e si lascia freddare. La dimane si spezza la storta e si pone immantinente, in un vase ben secco ed otturato, la materia contenutavi. Essa è formata di due strati, il superiore bianco, cristallino e compatto, che si divide in frammenti cubici; l'inferiore è nero, cavernoso e *specchiante*. Ambidue forniscono una soluzione scolorita quando è feltrata, non contenente che idrocianato di potassa, ove l' operazione sia stata bene eseguita; se il fuoco non fu sostenuto pel tempo necessario, una parte del prussiato triplo rimane indecomposta, e la soluzione conserva una tinta più o meno gialla.

Secondo Berzelius, il *prussiato triplo* è composto di due cianuri di potassio e di ferro; io feci vedere che ad un fuoco violento il cianuro di ferro si decompone completamente, e quello di potassio rimane intatto; da ciò proviene uno svolgimento di acido carbonico, di gas ossido di carbonio e di azoto. Residua nella storta del cianuro di potassio e del ferro metallico estremamente diviso, che si depone negli strati inferiori ove siasi lentamente freddato.

Il *cianuro di mercurio* si prepara anche di presente col metodo prescritto da Scheele. Si fa bollire, in otto parti di acqua, un miscuglio di due parti di az-

zurro di Prussia ed una parte di ossido rosso di mercurio, perfettamente macinati. Si mantiene l' ebollizione finchè il colore azzurro sia totalmente scomparso ed appaia una tinta giallastra che manifesta la separazione dell' ossido di ferro. Si feltra il liquore, si concentra coll' evaporazione e si cristallizza col raffreddamento. Le acque-madri si evaporano per ottenere nuovi cristalli. Il cianuro di mercurio è sotto forma di prismi quadrangolari, non piramidali, bianchi, perfettamente opachi; il loro sapore è stitico e eccita la scilivazione. Questi cristalli perfettamente secchi, forniscono, al fuoco, il cianogeno, come abbiam detto più sopra. Gli alcali non hanno alcuna azione sovra di esso; gli idracidi sono i soli che lo decompongono, trasformandolo in cianogeno ed in acido idrocianico.

Per ben riuscire in questa preparazione è necessario adoprare azzurro di Prussia scevro di allumina, perchè questa terra gonfiandosi moltissimo, rende difficile la feltrazione delle liscive. Perciò bisogna trattare l' azzurro di Prussia venale coll' acido muriatico diluito per privarlo dell' allumina; o, meglio anche, preparare a bella posta l' azzurro di Prussia colla decomposizione del solfato ossigenato di ferro e del prussiato triplo di potassa (V. AZZURRO DI PRUSSIA). Io trovai utile lavare diligentemente l' ossido rosso di mercurio. La menoma quantità di acido nitrico che per lo più contiene, nuoce alla cristallizzazione, tanto se disciolga un poco di ossido di ferro od un poco di potassa, come se ritenga del cianuro in dissoluzione. Certo è che, negletta tal precauzione, anche il cianuro prima cristallizzato trovasi sempre colorito, ed i cristalli ottenuti dalle ultime acque-madri, sono una combinazione doppia di cianuro di mercurio e di potassa. Questi cristalli sono alcalini. È chiaro provenir la potassa dall' azzurro di Prussia non a sufficienza lavato.

In questa operazione l' azzurro di Prussia si considera come una combinazione di acido idrocianico ferrurato e di perossido di ferro. L' idrogeno ripristina l' ossido di mercurio; si produce dell' acqua ed un cianuro di mercurio. L' ossido di ferro rimane separato.

(R.)

* CIAPPA, dicono i valigiai un' addoppiatura fatta alle cigne, cignoni e simili che viene a formare come una campanella per passarvi o stabilirvi una fibbia, una cintura o altro. Il SARTAIO, come si è veduto, adopera anch' esso assai sovente la ciappa.

* CIAPPOLA, chiamano gli argentieri, cesellatori ed altri, uno strumentino d' acciaio a foggia di scarpelletto quadrato, con punta o tonda o semitonda o quadra, il quale serve per lavorar metalli che devonsi smaltare, per rinetter figure di metallo ed altro. Per tutta Italia, dicesi generalmente *ugnella*.

* CIARPA. Arnese e per lo più si dice di robe vili e vecchie, stracci, bazzecole.

* CIARPA, dicesi anche il taffettà, che portano sulle spalle le donne.

* CIARPA, è anche quella banda o cintura che portano gli uomini di guerra.

* CIBREO, specie di manicaretto fatto per lo più di colli e curatelle di polli.

* CICALA. Quel grosso anello che è stabilito nell' occhio dell' ancora, armato d' una fasciatura di cavi, detto anche *grillanda* e *ghirlanda* a cui si ormeggia la gomena.

* CICALA. *Pelli cicale*, diconsi nel commercio certe pelli della specie de' lupetti (V. CIACCALE).

* CICALINO, chiamano i contadini il grano grosso ravanese imbastardito.

CICERONE. È una specie di carattere da stampa di cui si fa grand' uso: è più grande della *filosofia* e minore del *sant' agostino*. Il corpo del *cicerone* ha 11 punti, ossia una linea e 5 sesti (V. CARATTERI DA STAMPA).

(L.)

CICLOIDE. Questa curva ha tali proprietà relative alla meccanica, che conviene analizzarla per le utili applicazioni che si può farne. Cominceremo dal dare la generazione e la descrizione di essa.

Se un cerchio CMD Tav. VII delle *Arti del Calcolo*, fig. 1, si ravvolge sopra una retta AB, il punto M, che trovavasi in origine a contatto col punto A, avrà descritto l' arco AM, ed il nuovo punto di contatto con AB sarà in D; così che la lunghezza D sarà la evoluzione in linea retta dell' arco di cerchio MD, e in conseguenza sarà ad esso eguale. Proseguendo il cerchio a ravvolgersi sopra AB, porterà il punto M su tutti i punti dell' arco MF, ed il punto F del circolo generatore, trasportato in FKE, sarà quello che in origine toccava AB in A, se la lunghezza è uguale alla semicirconferenza FKE; F è il punto più elevato della curva, poichè il cerchio generatore continuando il suo moto, il punto F ridiscende e descrive l' arco FB, sicchè lo stesso punto M, che in origine trovavasi a contatto in A, si troverà a contatto in B allorchè AB sarà la evoluzione dell' intera circonferenza del circolo. La curva AMFB così generata, chiamasi *cicloide*; è chiaro esser dessa una curva simmetrica dall' una e dall' altra parte del diametro FE; questa è la curva che descrive uno dei punti d' una ruota che si ravvolge sul terreno senza strisciare lungo una linea orizzontale.

Si può eseguire questo *disegno*, cioè descrivere la cicloide per punti discreti nel modo seguente. Si divide la semicirconferenza del cerchio generatore in tante piccole parti eguali, talchè ciascuna porzione di arco possa riguardarsi, senza errore considerabile, come una piccola linea retta. Supponiamo che sopra EKF si prendano 12 di questi archi; si porteranno con un compasso 12 lunghezze eguali a questa unità d'arco da A in E; sia D il quinto di questi punti di divisione: si descriverà il cerchio generatore DMG quando esso trovasi a contatto in D con AB; e tale oggetto s' innalzerà DG perpendicolare ad AB ed eguale al diametro FE; la metà C di DG sarà il centro del circolo da descriversi. Ora partendo dal punto D, si porteranno sull' arco circolare cinque archi eguali all' unità; supposto che giungano da D in M, il punto M sarà un punto della curva, perchè la evoluzione dell' arco DM sarà eguale alla lunghezza DA. Alla stessa maniera si troveranno 12 punti della cicloide, uno per ciascuna divisione; unendo questi punti con una linea continua, si avrà l' arco cicloidale AMF; essendo l' altro ramo FB della curva simmetrico, il secondo si ottiene piegando la figura lungo il diametro FE. In conseguenza, basterà condurre sopra FE le perpendicolari MNI, PH partendo da ciascun punto del ramo della curva descritto, e prendere, sopra queste perpendicolari. tante parti NI uguali ad NM, ec.

Le proprietà geometriche della cicloide, che non si potrebbero dimostrare che coll' analisi matematica, sono le seguenti:

1.° La retta MD è normale alla curva; MG è tangente; MG ed NG sono due corde delle parti del semicircolo generatore.

2.° Se s' immagine un' altra cicloide AM'O uguale alla prima, posta come indica la figura, cioè in modo che il punto più alto dell' una coincida in A col

punto di origine dell'altra; e l'altro punto trovisi in O sulla prolungazione del diametro FE, un filo steso sulla curva AM'O e poi ridotto in linea retta, descriverebbe colla sua estremità A l'arco ME; per guisa che, in una delle posizioni di questo filo, per esempio, OM'M, l'estremità M terminerà in un punto dell'altra cicloide. La corda MD è uguale alla corda DM'; il raggio della curva dalla sommità F sarà EOF doppio di EF; in conseguenza, l'arco di cerchio descritto col centro O e col raggio FO si confonde sensibilmente coll'arco cicluidale da una parte e dall'altra di F.

3.° La intera superficie FB della cicloide è tre volte quella del cerchio generatore FKE.

4.° Un arco FM di cicloide, partendo dal colmine F fino ad un altro punto qualunque M della curva, è doppio della corda MG o KF del cerchio generatore. L'arco FA è doppio del diametro FE.

Le proprietà meccaniche di questa curva sono di moltissima considerazione (V. la meccanica di Francoeur, numeri 67, 198).

1.° Il centro di gravità d'un arco MFI trovasi sul diametro FE in un punto H tale, che FH sia il terzo di FN. Il centro di gravità d'un arco FM è posto sulla perpendicolare HP, condotta pel centro di gravità H sul diametro FE.

2.° Se si ha una scanalatura (fig. 2), della forma d'una cicloide rovescia, e si abbandoni un corpo M in questa scanalatura all'azione della gravità, supposto che non v'abbia alcuno sfregamento, l'arco MF sarà l'arco della più pronta caduta per giungere da M in F; in guisa che, dando qualunque altra forma alla scanalatura, quella anche d'una linea retta MF, ch'è più breve della curva, il corpo impiegherebbe maggior tempo a percorrerla che non impiega a percorrere l'arco cicloidale MF.

3.° Qualsiasi il punto MM'A, in cui verrà posto il mobile, esso occuperà sempre lo stesso tempo a giungere in A, quantunque M'F sia maggiore di MF, ed AF maggiore di MF; la ragione n'è, perchè la caduta accelera i movimenti, ed il corpo cade con maggiore velocità per l'arco più lungo; la maggiore velocità compensa la maggiore lunghezza; quindi nell'uno e nell'altro caso è eguale il tempo impiegato a cadere.

4.° Dietro queste proprietà della cicloide, Huyghens aveva immaginato di costruire un *pendulo isocrono*, in cui la durata delle oscillazioni fosse sempre la stessa, comunque lunghe o brevi esse fossero. Infatti, si concepisce che se il motore fosse una molla spirale che non ha la stessa forza in tutte le parti della sua evoluzione, essa eserciterebbe sul pendulo delle pressioni ineguali, dal che nascerebbe che l'empiezza delle oscillazioni varierebbe e quindi anche la loro durata. Ma se il pendulo descrivesse un arco cicloidale MF, i cangiamenti di amplitudine non indurrebbono alcun mutamento nei tempi di esse; e con ciò otterrebbesi un grande vantaggio per le macchine degli orologi. Egli immaginò di curvare alcune lamine di metallo conformandole ad archi uguali di cicloide rovesciata BA,BA', e sospendere in B il pendulo M ad un filo BM. Questo filo, nella oscillazioni del pendulo, curvandosi sull'arco AB, il punto M discende lungo un arco cicloidale senz'alcuno sfregamento: le oscillazioni sono adunque *isocrone*.

Ma la difficoltà di dare e conservare agli archi BA,BA' la forma cicloidale, la distensione del filo, necessaria conseguenza della di lui flessibilità, e varii altri motivi, fecero abbandonare questa ingegnosa invenzione, perchè essa non rime-

diava ed un difetto che cagionandone di maggiori. D'altra parte, nei piccoli archi, la circonferenza del circolo si confonde pressochè interamente coll' arco di cicloide e le oscillazioni conservano la stessa durata, se anche avessero un'estensione più o meno lunga (V. pendolo).

(Fr.)

* CICLOMETRIA. L' arte di misurare i cerchi o circoli.

* CICOGNA, dicesi quel legno che bilica la campana.

* CIECA, lo stesso che accecatura (V. questa parola).

* CIECO. *Punto cieco*, dicono i sarti un secondo punto accecato cioè nascosto.

* Cieco, dicesi in agricoltura per privo delle messe che diconsi occhi.

* Cieco. *Scala o camera cieca*, vale che non ha finestre da prender lume.

* Cieco. *Lanterna cieca*, chiamansi quelle lanterne, con cui chi le porta può vedere senza essere veduto, e il di lui lume si può nascondere quando si voglia (V. lanterna).

* CIELO, dicesi nelle arti per similitudine la parte superiore di molte cose.

* Cielo *d' una camera*, dicesi il *palco* o *soffitto*.

* Cielo. Gli architetti chiamano *vôlta a cielo di carrozza*, quella che va su l'elisa.

CIFRA o CIFERA. Scrittura non intesa, se non da coloro tra i quali s' è convenuto del modo di comporla. È questo un sistema di caratteri convenzionali che si destinano a rappresentar alcune cose di cui si vuol conservar la memoria. Così i negozianti creansi una sorta di linguaggio di cui ciascheduno ha solo la chiave del proprio, a che gli ricorda le condizioni che vuol tener secrete agli altri. I panni, stoffe, marcanzie, portano comunemente una marca scritta sopra una carta che indica al mercante il prezzo cui deva fare la vendita dell' oggetto. Ei sceglie una parola a sua volontà, le cui lettere, tutte diverse ed in numero di dieci, indichino ciascuna un numero; per esempio, se ei prende la parola *contumelia*: *c* vale 1, *o* vale 2, *n* 3, *t* 4, ec.; così per indicar 27 si scriverà *oe*, per 30: *na*, per 54 *ut*, ec. È anche inutile serbare l' ortografia e si può omettere o aggiunger qualche lettera, senza che la parola scelta cessi d' esser buona per l'oggetto propostosi. L' abitudine d' usar questa cifra ne rende l'uso più facile, ed il mercante vede a colpo d' occhio il segno che gli fa risovvenire il prezzo che deve pagar il compratore. In altri casi il negoziante servesi di certi simboli da esser adottati, e di cui egli solo conosce il senso; è questa una specie d'algebra per suo uso particolare, che gli serva di guida nelle sue operazioni. Siccome la immensa quantità di queste cifre non ci permette di qui annoverarle, ed ogni negoziante la crea a seconda del suo capriccio, così non ci estenderemo di più su tale argomento. Abbiamo solo creduto bene non ometter di parlare d' un uso così utile e così diffuso in ogni genere di commercio. (Fr.)

* CIGLIETTO. Capotasto di un violino e simili strumenti da corde (V. capotasto).

* CIGLIONE quel terreno rilevato sopra la fossa che soprastà al campo, e si fa per sostenere la terra, acciocchè il suolo divenga o si conservi pianeggiante, e non sia rovinato dall'acqua.

* CIGNA o CINGHIA. Striscia larga di cuoio, o fascia tessuta di qualsivoglia filato, e per lo più di spago, che serve a diversi usi e propriamente al tener ferme addosso alle bestie la sella, il basto, la bardella e simili.

* CIGNA, dicesi per similitudine quella catena di ferro che tiene saldo a fermo un muro.

CIGNE *da calzoni*. Specie di cigne elastiche che passano sopra le spalle, s'incrocicchiano dietro la schiena e servono a reggere i calzoni. Questo ritrovato è assai comodo, poichè dispensa dallo atrignersi il ventre, come facevasi un tempo, con la cintura dei calzoni.

Le *cigne da calzoni* sono fatte di due strisce di cuoio molle o d' altra materia, e di quattro elastici cuciti e riuniti ai quattro capi alle due strisce con fibbie; il tutto termina con pezzi dello stesso cuoio o dello stesso tessuto ognuno dei quali tiene un occhiello. Queste due strisce dopo essersi incrocicchiate dietro la schiena, come si è detto, attaccansi a quattro bottoni convenientemente disposti intorno alla cintura de' calzoni.

Gli elastici si fanno come le MOLLE A SPIRALE (V. questa parola) con filo d' ottone del n.° 2; tagliansi della conveniente lunghezza, e cuciònsi alle loro due cime sopra pelle fina, dopo aver loro dato il grado di estensione che si conviene. Ecco come si fa: determinato il numero delle molle a spirale che deve formare un elastico (comunemente sei, otto o dieci lunghe $0^m,08$ (4 pollici)), s'infila in ogni molla un filo di ferro ben diritto; attaccansi questa molle da un capo, sopra un pezzo di pelle concia in alluda, lasciando fra loro una piccola distanza, per farvi una cucitora. Stendonsi queste molle d' un pullice, cioè si fa loro occupare uno spazio di cinque pollici, e si cuciono sulla pelle nello stesso modo, con cui le si sono cucite dall'altro capo, prendendo i due o tre primi giri del filo di ottone che si attaccano con due o trè punti. Senza levar i fili di ferro dalle molle, si cuoprono con la pelle, e vi si fa una cucitora a punti radi negli spazi fra le molle, per ritenerle come in un fodero acciò si muovano solo pel verso della loro lunghezza. Allora levansi i fili di ferro; allentasi la pelle su cui sono cucite le molle; e, siccome queste, non essendo più tenute obbligate, si ristringono sovra sè stesse, la pelle trovasi increspata, con che lascia poi alle molle la libertà di stendersi. Si cuce solidamente il pezzo che porta gli elastici alla cima delle strisce; e vi si adatta il pezzo di cuoio in cui è l' occhiello. Ecco la parte di dietro della cigna finita; la parte dinanzi tiene una fibbia che riceve il capo della striscia di quella di dietro, e in tal modo si può allongarla o accorciarla, acciò la cigna possa adattarsi a tutte le stature.

Da alcuni anni venne immaginato una specie di elastico d' un uso più sicuro e più solido. Prendesi il filo d' ottone più grosso; se ne fanno molle a spirale, di 5 a 6 millimetri (2 a 3 linee) di diametro, nel modo che abbiamo precedentemente indicato; lo si taglia in pezzi lunghi $0^m,08$ (4 pollici); si stendono in modo da far loro occupare uno spazio di $0^m,10$ (5 pollici) di lunghezza, avendo cura che due o tre giri alle cime rimangano uniti insieme. Adattasi ai due capi un piccolo bottone d' osso o d' avorio che entri giusto nella molla. Questo bottone che tiene un' impostatura contro la quale poggia l' estremità della molla, è forato al suo centro d'un buco che riceve una corda di minugia, annodata sotto uno dei bottoni: essa attraversa l' altro e serve di occhiello. Due molle simili sono appaiate in due tubi di forte cuoio, che formano il pezzo elastico. Tutto ciò ben concepito, si vedrà facilmente che la molla agisce qui in senso opposto delle altre; questa fa molla quando tirando si avvicinano gli anelli o elici gli uni agli altri; il filo d'ottone essendo più grosso, offre maggior solidità •

queste cigne non mancano mai di produrre il loro effetto.

Havvi la maniera di far le molle a spirale d'una lunghezza infinita, economizzando molto il filo; questa fabbricazione verrà da noi descritta all'articolo molle spirali. (L.)

* CIGNATURA. Ciò che circonda e strigne un edifizio per tenerne le parti ben collegate.

* CIGNONE. Cigna grande; e per lo più dicesi di quelle de' cavalli e delle carrozze.

* CILIEGIA e CILIEGIO. V. ciriegia e ciriegio.

* CILINDRARE. Questa voce che manca alla lingua italiana, crediamo noi sarebbe necessario d'aggiungere per chi vuol farsi a discorrere delle arti, atteso la frequenza dei casi in cui avviene in esse di ridurre a figura cilindrica varie cose sì esternamente, che internamente.

** CILINDRATOIO. Quanto da noi si è detto alla parola cilindrare ci troviamo in necessità di ripetere a questa voce, che manca pur essa, ed in cui vece non troviamo sostituzione per tradurre il nome francese *allèsoir* d'uno strumento la cui somma importanza risulterà da quanto stiamo per dire. *

Cilindratoio chiameremo quindi lo strumento o la macchina che si adopera per ingrandire, rotondare, render cilindrica e pulire la superficie interna d'un corpo di tromba, del cilindro d'una macchina a vapore, del torchio idraulico, l'anima d'una bocca di fuoco, la canna d'un fucile, di una pistola, i guancialetti d'un albero girante, dell'asse d'un tornio ec.; e generalmente tutti i fori che devono essere dello stesso calibro su tutta la loro lunghezza.

Il pezzo da ridursi cilindrico essendo fermato in una morsa, o in qualsivoglia altro modo, il cilindratoio fa il suo lavoro girando sovra sè stesso ed avanzando nella direzione del suo asse; e con questo doppio movimento, ei taglia, schiaccia o logora la materia fino a tanto che il calibro del foro in cui si muove abbia lo stesso di lui diametro.

Questi strumenti o macchine variano di forma e di dimensione secondo l'uso che si vuol farne.

Nelle officine degli aggiustatori, si hanno piccoli cilindratoi di forma semicircolare, triangolare, quadrangolare, conica; si girano col mezzo di un manico, d'un giratoio, d'un trapano a mano. Quantunque la funzione di questi strumenti sia di rotondare i fori, siccome servono anche, a principalmente, ad allargarli, gli operai li chiamano *allargatoi*. I migliori sono d'acciaio fuso temperato nell'acqua a tutta la sua forza e fatto rinvenire al calor pagliato. Tagliano meglio quanto han meno spigoli, perchè questi sono più acuti, ma però non fanno il foro rotondo. Ne usano per digrossare; hanno cilindratoi a sei ed otto facce dello stesso calibro, coi quali si finisce il lavoro. Il miglior modo di fare tali strumenti, qualunque sia il numero di facce che vuolsi dar loro, è di cominciar dal tornirli della grossezza che deggiono avere, e farvi poscia con la lima le facce, usando attenzione acciò ogni spigolo vivo si trovi esattamente alla superficie del cilindro, o del cono.

Nel ferro, nell'acciaio, nel rame, nello stagno, nel piombo, la cilindratura si fa ad olio o ad acqua; nel ferro fuso si opera a secco. Gli s' impedisce di cigolare nel rame ponendovi un po' di cera, che di altronde favorisce l'operazione.

I cilindratoi per le canne da fucile, sono fissati sul braccio d'un albero di tornio orizzontalmente o verticalmente. Quest'ultima disposizione è più favorevole al lavoro a motivo che i rosumi ca-

dono pel proprio peso, e più facilmente l'acqua che vi si conduce sopra di continuo per impedira il riscaldamento, li porta seco fuor della canna. In questa operazione la canna di fucile è assicurata sopra un telaio mobile in iscanalature, ed un contrappeso li fa avanzare insieme sul cilindratoio.

I cilindratoi pei corpi di piccole trombe sono assicurati nell' albero d'un tornio, potendo avere il doppio movimento di cui abbiamo parlato più sopra; sono tagliati come gli ACCECATOI o a tamburo, oppure sono dischi di ghisa la cui circonferenza è armata di coltelli d'acciaio. Il pulimento si fa con cilindratoi di legno bianco o di noce, il cui mordente è smeriglio o pomice polverizzati. Si strofina con più o meno forza, introducendo cunei di ferro più o meno avanti in una fessura fatta a sega nel centro e longitudinalmente sul cilindratoio. Acciocchè il lavoro riesca perfetto è d'uopo che il corpo di tromba o il pezzo qualunque che si cilindra resti fermo invariabilmente nella posizione in cui si è collocato da prima.

Le macchine a vapore, le macchine soffianti a cilindro, i torchi idraulici, essendo adesso della maggior importanza per l'industria, ed essendo la cilindratura delle trombe di queste macchine la parte più essenziale della loro costruzione, descriveremo e daremo intagliata la macchina della quale servonsi oggidì a quest'uopo i costruttori inglesi. Due sole a nostra cognizione ne esistono finora (nel 1822) in Francia; l'una nelle officine di Chaillot, l'altra in quelle dei signori Cordier e Cazalis a san Quintino. Il suo movimento essendo uniformemente continuo, ne risulta un lavoro più pronto e perfetto, che non si otteneva con le antiche macchine, nelle quali l'operaio era obbligato a far risalire tratto tratto il pezzo che fa avanzare l'allargatoio o l'accecatoio sul suo asse.

Descrizione della nuova macchina per cilindrare i corpi di tromba, ec. Tavola XIII delle *Arti meccaniche*.

Fig. 1 e 2. Pianta ed alzato della macchina; è fissata col mezzo di chiavarde e d'impiombature in modo immovibile ed a livello su tre massicci di pietra o di ghisa XYZ.

A. Asse orizzontale *porta-scalpelli* della macchina; è di ghisa e dev' essere tornito perfettamente cilindrico. Sulla metà della sua lunghezza si è fatta una scanalatura di un pollice quadrato. Acciocchè questo pezzo, il più importante della macchina, si conservi diritto dopo lavorato, fa d'uopo che sia fuso in piedi.

B. Disco di ghisa fisso immobilmente sull' asse A la cui circonferenza è armata di scalpelli d'acciaio che fanno la cilindratura. Si hanno varii di questi dischi da cambiarsi secondo i calibri. Gli scalpelli sempre dispari, acciocchè due non si trovino diametralmente opposti, sono tenuti fermi in varii incavi con cunei di ferro.

C. Cosce di ghisa, che ricevono in guancialetti con coperchio, guerniti di ottone, l'asse orizzontale A, nei quali questo dee muoversi liberamente (V. fig. 3).

D. Piastra di ghisa ai capi della quale si alzano a squadra le due cosce C, e forma con esse un solo e medesimo pezzo. Su questa piastra, forata da incastri paralelli, secondo la sua lunghezza si collocano e fissano, per mezzo di chiavarde e viti di richiamo, i sostegni del corpo della tromba in modo conveniente al lavoro.

E. Sostegni del corpo della tromba. Ve ne ha quattro; ed ognuno è formato

da un piede che posa sulla piastra D e d' un piano inclinato a 45° gradi, per modo che due di questi sostegni essendo collocati in senso inverso l'un presso l'altro, presentino un angolo retto nel quale si assicura ogni estremità di corpo di tromba con una catena e con viti. Si comprende come, variando la posizione di questi sostegni, possano dessi ricever fra loro corpi di tromba di vario diametro (V. fig. 4).

F. Gran ruota dentata di ghisa per mezzo della quale si comunica un movimento di rotazione all' asse porte-scalpelli A, conservandogli la facoltà di muoversi longitudinalmente; a tal effetto la ruota bucata nel centro da un foro cilindrico uguale al diametro dell' asse A tiene una chiavetta d'acciaio che entra e scorre liberamente nella scanalatura *ab*. Si riconobbe che la celerità più opportuna da darsi agli scalpelli per tagliare la ghisa è di 5 a 6 piedi circa per secondo; perciò, cilindrando un corpo di dodici piedi di diemetro, è d'uopo che la macchina abbia una celerità di 7 ad 8 giri al minuto.

G. Piastra di ghisa congiunta con chiavarde al pezzo prolungato D; porta a squadra all' estremità destra dello stesso pezzo una coscia H, che alzasi a livello delle cosce C.

I. Vite a pani quadrati, fissata in centro all' estremità dell' asse A.

J. Ruota dentata di ventitre denti, fissa alla stessa estremità dell' asse A, che gira con esso.

K. Ruota dentata di venticinque denti girata dalla precedente. Tiene a parte destra una impostatora che serve a conservarla nel piano della ruota J.

L. Asse rotondo di ferro paralello alla vite I e sul quale scorre libera la ruota K, trascinandolo seco nel suo movimento rotatorio, per mezzo d'una chiave che penetra in una scanalatura fatta longitudinalmente su quest' asse.

M. Ruota dentata di 23 denti posta sull' asse L esteriormente alla coscia H.

N. Ruota dentata di 25 denti che fa girare la ruota precedente; e porta la madrevite di rame O, nella quale passa la vite I.

Fig. 3. Prospetto delle cosce C poste sui loro massicci.

Fig. 4. Prospetto dei sostegni con i mezzi adoprati per sostenervi immobile il corpo della tromba.

Fig. 5. Pianta e profili di un disco porta-scalpelli con le indicazioni dei mezzi per fissarveli.

Dalle diverse disposizioni che abbiam descritte risulta: 1.° che l'asse A girando sovra sè stesso, trascina, nel suo movimento rotatorio, il disco porta-scalpelli B; 2.° che trascina nello stesso movimento la vite I, che, invitandosi nella madrevite O, la scorrerebbe con tutta la celerità della inclinazione della vite, se questa madrevite restasse ferma; 3.° che questa madrevite per opera delle ruote dentate I,K,M,N, ha un movimento in senso della vite soltanto ritardato di 0,16 ad ogni rivoluzione della vite stessa, e perciò dell' asse porta-scalpelli; questi avanzeranno quindi orizzontalmente d'una quantità uguale a 0,16 dell' inclinazione dei pani della vite. Si può quindi anticipatamente calcolare il tempo che occorrerebbe per cilindrare un corpo di tromba di lunghezza data.

(M.F.E.)

CILINDRO. Quando una linea retta movesi parallelamente scorrendo sopra una data curva, la superficie generata da questa linea dicesi cilindro: in generale, nelle arti, la data curva è una circonferenza di circolo che viene a formare la *base* del cilindro. Quando la linea generatrice è perpendicolare alla base, il *ci-*

lindro è retto; in conseguenza, se un rettangolo scorre intorno uno dei suoi lati preso per asse, esso genererà un cilindro retto a base circolare.

La superficie d'un cilindro retto (non comprese le due basi paralelle) si trova moltiplicando il contorno della base per l'altezza. Se la base è circolare, il contorno si trova moltiplicando il raggio del circolo per 6,283 (oppure per 6 $\frac{2}{7}$), che è il rapporto costante del diametro alla circonferenza, doppio del rapporto del raggio alla circonferenza (V. CIRCONFERENZA e DIAMETRO). Quindi la superficie d'un cilindro a base circolare trovasi moltiplicando l'altezza del cilindro pel raggio della base moltiplicato in 6,283. E' inutile avvertire che il raggio e l'altezza debbono misurarsi colla stessa unità lineare, ed il prodotto esprime quanti quadrati, eguali a quello che ha per lato questa unità, sono contenuti nella superficie del cilindro. Il volume, ossia la solidità, di un cilindro qualunque, si ottiene moltiplicando la superficie della sua base per la sua altezza, che è la distanza fra le basi paralelle opposte misurata sopra una perpendicolare condotta dall'una all'altra. Quando la base è un circolo, la superficie di esso si trova moltiplicando il quadrato del raggio pel numero 3,1416. Il prodotto della superficie della base moltiplicata per l'altezza esprime il numero dei cubi equivalenti al volume del cilindro, uguali al cubo che ha per lato la linea presa per unità lineare.

Per esempio, un uomo ha dipinto otto colonne di 3 decimetri di raggio e di 30 di altezza: si vuole conoscere l'estensione totale della superficie ossia degli otto cilindri. Si moltiplica il raggio 3 per 6,283, e si avrà 18,849 decimetri pel contorno della base d'una colonna; 30 volte questo numero, ossia 565,547 decimetri quadrati ne è la superficie; 8 essendo le colonne, si avranno circa 2262 decimetri quadrati ossia 22 metri quadrati e 62 decimetri quadrati per l'estensione superficiale richiesta.— Si vuol sapere quanto una caldaia, un tino, un bacino qualunque di forma cilindrica contiene in litri cubici: sia la profondità di 11 decimetri e 2 centimetri, ossia decimetri 11,2; il raggio decimetri 4,3. Il quadrato del raggio sarà 18,49, il quale, moltiplicato pel numero fisso 3,1416 (rapporto del diametro alla circonferenza) si avrà 58,09 per la superficie della base. Finalmente, moltiplicando la base per l'altezza 11,2, si avrà la cubatura 650,608, che esprimerà altrettanti decimetri cubici o litri pel volume domandato: il bacino conterrà dunque all'incirca 6 ettolitri e mezzo.

Reciprocamente, sapendo che un bacino contiene 6,5 ettolitri, o 650 litri o decimetri cubici e la profondità e 11,2 decimetri, dividendo 650 per 11,2, il quoziente 58 esprime in decimetri quadrati l'area del circolo che è base del cilindro. Il DIAMETRO (V. questa voce) trovasi facilmente, moltiplicando la superficie 58 pel numero fisso 1,273, ed estraendo la radice quadrata dal prodotto 73,974; la quale radice è il diametro = 8,6 decimetri. (Fr.)

CILINDRO D'ORGANETTO. Gli organetti e simili strumenti fanno sentire alcune suonate allorchè girasi un manubrio. Il principio di tale meccanismo è facile a concepirsi.

Nella cassetta sono disposte varie canne paralelle, ciascuna armata della sua LINGUELLA; il volume di queste canne e le loro lunghezze sono proporzionate in modo che quando vi si soffia per entro, esse danno le note della scala naturale, *ut*, *re*, *mi*, ec., ed anche alcune note, in diesis o in bimmolle. Queste canne imitano in piccolo quelle dell'ORGANO; si dà

loro l'estensione conveniente ai suoni che si desiderano ed al numero d' *ottave* che deve abbracciare lo strumento. Un doppio mantice fa entrar l'aria in un tubo o CASSONE, che la dirige verso gli orifizii di tutte le canne; e un' animella copre ogni orifizio a fine d' impedire al soffio di far risuonar le linguelle. Il mantice vien fatto agire dal moto del manubrio.

Quando, per un mezzo qualunque, sollevasi una delle animelle, apresi il foro della canna e si fa intendere il suono che dà la medesima. Si comprende che, alzando successivamente varie animelle stabilite e tenendo ciascuna di esse così alzata per un tempo conveniente, risulterà da questo susseguimento di suoni una armonia regolare. Ecco quindi il meccanismo che fa aprire e chiudere le animelle.

Ogni canna corrisponde ad una lamina, chiamata tasto. Queste lamine sono disposte paralelle come quelle della tastiera d' un PIANO-FORTE; sono desse tante piccole leve che possono bilicarsi sopra un asse posto verso la metà o il terzo della loro lunghezza. La estremità posteriore di questo tasto comonica con l' animella della canna che vi corrisponde precisamente come nell'ORGANO comune (V. questa parola). Toccando un tasto, lo si fa quindi bilicare, e l' animella si alza. Sotto il tasto è fissato un piccolo dente che, quando trova qualche impedimento, spinge la leva ed apre l' entrata al soffio nella canna. Lo stesso manubrio che fa agire il mantice, fa pur girare un grosso cilindro che riempie il resto della cassetta; la superficie di questo cilindro è coperta d'una quantità di piccole punte. Sono queste cavicchie piantate perpendicolarmente, che risaltano alquanto. Quando nel girar del cilindro, una di queste punte viene ad incontrar quella che è fissata sotto un tasto, essa solleva questo tasto, apre l' animella corrispondente e fa sentire un suono. Questa succinta esposizione, può bastare per far comprendere il meccanismo degli organetti. Il fabbricatore ha fissato le cavicchiette del cilindro al posto che loro si conviene, perchè, quando il cilindro gira, si presentino alle cavicchie o denti dei tasti e facciano nascere la successione dei suoni che produce una suonata anticipatamente stabilita. Quando una nota deve essere *tenuta*, cioè durare alcun poco, in luogo di piantar sol cilindro una semplice cavicchia, vi si attacca un *ponticello*, specie d'arcata su cui poggia il dente del tasto per un certo tempo, restando così sollevato: l'animella resta aperta per tutto quel tempo, ed il suono corrispondente si prolunga.

Il fabbricatore dopo essersi procurate le canne sonore, ognuna del tuono che desidera (V. SUONO, ACCORDATORE, CORDA VIBRANTE), le fissa nella cassetta al loro posto sul cassone; i tasti, il mantice, il manubrio, le animelle ed il cilindro, sono essi pure al loro posto; non rimane più che *notare il cilindro*; cioè, piantarvi alla superficie le punte ed i ponticelli, ciascuno al posto che gli si conviene, acciò, quando il cilindro girerà, i tasti vengano mossi al tempo dovuto, e facciano sentire la suonata stabilita.

Il fabbricatore procurasi una copia della suonata e de' suoi accompagnamenti; fa girare il cilindro nella cassetta: le punte fissate sotto i tasti sfregando sul cilindro, vi lasciano un lieve segno; questi segni formano una serie di circonferenze paralelle e su queste devono essere fissate le cavicchie ed i ponticelli, ciascuno al suo luogo. Ei divide la base del cilindro in tante parti uguali, quante sono le battute del pezzo di musica; linee paralelle all'asse, condotte per questi punti di divisione, tagliano la superficie

in altrettante fasce longitudinali. Se una battuta è formata d'un solo suono che la riempia affatto, per esempio, d' nn *ut*, il fabbricatore fisserà, sulla circonferenza corrispondente alla canna che deve dar l' *ut*, un ponticello che coprirà l'arco di una battuta, vale a dire, tutta la larghezza della fascia propria a tale misura. Siccome ei suddivide ogni fascia in due, quattro, ec. fasce uguali per rappresentar la durata delle note *bianche*, *nere*, *con tagli*, ec., se v'hanno due o quattro note nella battuta, porrà due ponticelli d' una mezza larghezza, o quattro d' nn quarto, ec., ognuno sulla circonferenza che vi si spetta, e così via seguitando.

Non credo necessaria una spiegazione più estesa per far intendere come ogni suono è prodotto alla sua volta, perchè si è posta in moto la leva che corrisponde alla canna che produce questo suono, e che un ponticello di conveniente lunghezza sostiene il suono per un tempo determinato; da ciò risulta la suonata richiesta.

Se vuolsi che lo strumento faccia sentire un'altra suonata, si sposterà il cilindro, dando un piccolo movimento al suo asse nel verso della sua lunghezza. Le cavicchie sotto i tasti non presentandosi più sopra le prime circonferenze segnate sulla superficie del cilindro, non possono più incontrare le cavicchie che vi sono piantate. Quindi in questa seconda posizione le punte dei tasti segnano sul cilindro altre circonferenze poco distanti dalle prime, e sulle quali si potranno ugualmente disporre altri ponticelli o punte per produrre la seconda suonata.

In tal guisa si faranno sentire sette a otto suonate di seguito più o meno secondo la lunghezza del cilindro; ma questo strumento non potrà dar che queste suonate, a meno che non si creda bene di levarvi una di esse per sostituirvene un' altra.

Giova impedire al cilindro di prender da se il movimento nella direzion del suo asse che serve a cangiar la suonata; senza di che, in mezzo ad un pezzo di musica, sarebbe una improvvisa interruzione, e la si terminerebbe col fine di un altro. A tale effetto adattasi all' asse una SEGA DENTATA i cui denti sono numerati; un fermo premuto da una molla entra nel dente che si è scelto, e fa sentir la suonata che corrisponde al numero di questo dente.

** Questo meccanismo però aveva l'inconveniente di non poter dare alla suonata una estensione maggiore di un certo numero di battute, senza far il cilindro troppo grande o lo spazio per ogni battuta troppo piccolo, dovendo la suonata esser compresa in un semplice giro del cilindro medesimo. In oggi queste macchine si sono ridotte in Venezia ad una gran perfezione, e se ne trovano tutto dì per le vie che uniscono alla bellezza dei suoni ed alla precision della esecuzione, la qualità di poter rendere le intere sinfonie per quanto desse sian luughe (*a*). Tale importante miglioramento riduce queste macchinette ad aver tutta la perfezione di che sono suscettibili, ed il semplice mezzo con che si ottenne, lo fa degno ancor più di venir conosciuto.

Uno dei capi dell' asse su cui gira il cilindro è lavorato a vite i cui pani sono molto inclinati, ed il guancialetto in cui gira questo cilindro è anch' esso incavato a madre-vite, sicchè il cilindro nel girare ha due movimenti, l' uno di rotazione l'altro di progressione uniforme, nella direzione del suo asse.

Girando questo cilindro, i denti o ca-

(*a*) Il raffinamento di questo ramo d'industria non si estese ancora alla capitale della Francia; ed i migliori organetti che s'incontrano a Parigi, possono appena reggere al confronto dei peggiori che abbiamo. (G.M.)

vecchie, in luogo di una serie di circonferenze, vi segnano una serie di eliche o spirali sulle quali pongonsi le punte ed i ponticelli come all'ordinario. E' evidente che in tal modo una suonata può durare sei, sette e quanti giri si vuole del cilindro, poichè al secondo suo giro i denti dei tasti corrispondono ad un' altra zona del cilindro. Nello spazio che rimane fra una spirale e l' altra si possono segnare altre suonate, come negli organetti comuni fra una circonferenza e l' altra; ed è acciò questo spazio resti di qualche estensione abbiamo raccomandato di far la vite coi pani molto inclinati. Si comprende che il cilindro di questi organetti dovrà esser più lungo dei comuni per lo stesso numero di suonate; poichè, per esempio, se una suonata continuerà per quattro giri, esso dovrà contenere sedici circonferenze, laddove per uno comune, non occorrerebbero che quattro circonferenze soltanto.* (G.M.)

Il meccanismo di questi cilindri viene pure adoperato nelle *musiche* degli orologi a pendolo; qui pure v' hanno canne sonore animate da un mantice e chiuse o aperte da tasti su cui agiscono le punte fissate alla superficie d' un cilindro. Ma qui i movimenti, in luogo di farsi con la mano, vengono prodotti da un tamburo che contiene una gran molla di acciaio. All' ora in cui deve farsi sentir la suonata, uno scatto, simile a quello della soneria, libera questo cilindro e lo lascia cedere all'azione della molla contenuta nel tamburo, il quale, girando, trascina seco il cilindro e muove il mantice. Un volante serve a moderare la celerità della rotazione, come nelle sonerie. Quando il giro del cilindro è finito, il nottolino ricade nel dente, ove serve nuovamente di fermo, finchè un' altra ora lo levi di bel nuovo, e produca lo stesso effetto (V. carigliose).

Le *musiche* delle tabacchiere e delle ghiandine o *sigilli* da orologio sono pure fatte alla stessa foggia, se non che il poco spazio di cui si può disporre non permette di impiegarvi canne nè mantice, e si adoperano invece molle sonore. Sono queste piccole laminette d' acciaio temperato, d' una estrema sottigliezza, ognuna delle quali ha la lunghezza e la grossezza che le si conviene perchè dia, vibrando, uno dei suoni dell'ottava. Queste piccole molle sono limate a poco a poco fino al grado che diano un tale effetto: con qualche saggio ed un po' di abitudine vi si giunge facilmente. Queste molle sono tutte attaccate ad un fusto comune, a tal che la loro unione rappresenta un *pettine* i cui denti sieno di decrescenti lunghezze. Queste molle hanno le loro estremità disposte in linea retta sopra una linea paralella all' asse del cilindro, e posta in vicinanza immediata della sua superficie. Le punte di cui questo è armato, presentansi, ognuna alla sua volta, sotto una molla sonora, la sollevano e la fanno vibrare. Il modo di *notare* i cilindri è il medesimo che si è detto precedentemente; fuorchè qui non adopransi ponticelli, perchè essi non sarebbero di verun effetto, non cominciando la molla a vibrare che quando la punta l'abbandona dopo averla sollevata; d'altronde poi il suono prodotto da ogni molla prolungasi abbastanza da sè.

Si fanno pure sigilli o ghiandine da orologio ed altre minuterie che suonano qualche pezzo di musica; un cilindro a punte, un pettine di molle sonore ed un piccolo tamburo, nascosti nell'interno della minuteria, bastano per tale oggetto. Queste musiche, costruite da principio a Ginevra, hanno avuto gran voga e furono pagate assai care; oggidì se ne fanno a Parigi, a Neufchatel ec., ed il prezzo ne è assai diminuito. La principale diffi-

coltà consiste nel procurarsi un pettine che dia suoni ben giusti, poichè qui il *temperamento* riesce necessario (V. accordatore e corda vibrante). Raingo, orologiaio a Parigi, le lavora perfettamente. (Fr.)

* Cilindro, *rotolo*, *rullo o spianatoio*. Strumento di legno d' un sol pezzo, liscio, in forma di colonna, bucato nel mezzo per lo lungo, ove s' introduce un perno di ferro, su cui gira allorchè si fa passare sul terreno, dopo seminato, per comprimere le sementi. Se il cilindro non è liscio, ma scanalato si chiama *tribolo* e si usa per rompere le capsule ed i legumi, onde cavarne i semi. Il *cilindro*, che si adopera per ispianara i viali e per rompere le zolle, si chiama *rullo*.

* CILINDROIDE. Corpo solido di figura quasi cilindrica, ma non affatto tale.

* CIMARE. Levar la cima e scemare il pelo al panno-lano, tagliandoglielo colle forbici (V. panno-lano e forbici).

* CIMASA, è ogni modanatura ondeggiante, mezza concava e mezza convessa, *gola diritta* e *gola rovescia* (V. architettura). I moderni chimano *cimasa* ogni membro che termina una cornice, derivandola da *cima*.

Cimasa, dicono quindi i legnaiuoli un pezzo di legno ornato d' intagli, che serve di cornice agli abbassamenti delle stanze. (L.)

* CIMATA. V. Cimatura.

* CIMATORE. Quegli che cima i panni co' forbicioni.

* CIMATURA. L' arte del cimare i pannilani. Dicesi pure *cimata*.

* Cimatura, chiamasi più comunemente quel certo peluzzo che si taglia al panno in cimandolo, e s' adopera per riempir più cose, come palle, basti e simili. Serve anche agli scultori a gettatori di metallo per mescolare con terra da far i modelli delle loro opere. Adoperasi pure per far le carte vellutate con cui si abbelliscono le stanze.

* CIMBALO. Lo stesso che cembalo (V. questa parola).

* CIMENTARE (V. saggiatore).

*CIMENTO (V. cemento e saggiatore).

* Cimento, chiamano i coltellinai una mistura di quattro parti di resina con una di matton pesto, ben mescolate insieme e ben macinate; talora vi aggiungono una parte di cera gialla acciò riesca più appiccaticcio. Se ne servono per empiere i manichi dei coltelli. Riscaldano il codolo del cultello al calor rosso soltanto, e lo introducono nel foro del manico riempito anticipatamante di cimento in polvere, e poscia lo levano dal foro; lo tuffano quindi nel cimento acciò questo vi si attacchi, e si ripete quest'operazione fino che si sente che il cimento si eddensa nel manico ove allora lasciasi il codolo acciò si raffreddi e resti legato nel cimento.

CIMOSSA o VIVAGNO. Orlatura di una pezza di panno o di stoffa, per lo più di colore diverso. I fili dell' ordito destinati a formar le cimosse non sono orditi allo stesso tempo della pezza, nè si ravvolgono al subbio; vengono oggiuoti dopo a sono tenuti tesi cun pesi appositi. Del resto servono come i fili dell'ordito della pezza, e formano parte del tessuto (V. pannilani). (E.M.)

* CINA. Radice d'una pianta forastiera di color rossigno e di dentro più bianca, quasi come la galanga grossa, così chiamata perchè indigena alla Cina e al Giappone. Il suo uso molto esteso io medicina, la rende un oggetto di qualche importanza pel commercio; se ne distinguono due specie, l'una più pesante, più dura e legnosa, detta *petrita*, l'altra più tenera, leggera e farinosa, detta *gentile*: questa è la più ricercata.

* CINABRESE, color rosso chiaro composto di sinopia e bianco sangiovanni, buono per la pittura a fresco; e servonsene molto i pittori nelle carni e nei panni.

CINABRO. Il cinabro è una combinazione di solfo e mercurio che trovasi abbondantemente in natura, e costituisce la sola miniera da cui si tragga questo prezioso metallo. I chimici lo nominarono *solfura rossa di mercurio* per distinguerlo da un'altra combinazione analoga, detta *solfura nera di mercurio*, od *etiope minerale*. Il cinabro, per la bellezza del colore, è molto usato nella pittura ed in altre arti, per cui se ne fa un grande consumo; ma siccome negli oggetti in cui si adopera è necessario che sia della maggiore purezza, e a tale stato trovasi molto di rado, così è d'uopo comporlo artifizialmente; divenne quindi l'oggetto di ragguardevoli fabbriche. Vi ha dunque una distinzione a farsi: cioè il *cinabro nativo* ed il *cinabro artifiziale*. Il primo, quando è purissimo, è sotto forma d'un prisma esaedro regolare, translucido; offre anche alle volte una tessitura fibrosa di lucentezza setacea; e finalmente si trova eziandio in masse compatte, unito ad altre sostanze e massime all'argilla bituminosa. Quest'ultima varietà è la più abbondante e quella che viene più frequentemente lavorata. Ne parleremo trattando del mercurio.

Preparandosi il cinabro artifiziale per via di sublimazione, è sotto forma di masse più o meno grandi, concave da una parte, convesse dall'altra, la cui spezzatura è a somiglianza di aghi, di color rosso-bruno quando è intero, e di un rosso vivo ridotto in polvere. Gettato sopra un corpo caldissimo, si volatilizza senza lasciare residuo, nè diffondere alcun odore disaggradevole. A questo carattere si distingue il cinabro naturale da alcune miniere di arsenico che hanno il colore e l'aspetto somigliante. Il cinabro, macinato nell'acqua e ridotto in polvere impalpabile, adoprasi nelle arti; ma trovasi sovente falsificato con diverse sostanze, quali il minio, il colcotar, ec. Additeremo la maniera di smascherar queste frodi.

Da lungo tempo gli Olandesi sono gli unici che posseggono l'arte di fabbricare il *cinabro*; essi soli riescono a dargli quel bel colore di fuoco che ne fa tutto il pregio. Esso venne successivamente esaminato da varii chimici, i quali pensavano che la principale difficoltà consistesse nel non conoscer bene il cinabro: gli uni pretesero, con Berthollet, che esso contenesse una piccola proporzione di idrogeno; altri credettero, con Fourcroy, che il mercurio vi si trovasse ossidato; ma posteriormente Seguin dimostrò che siffatte opinioni erano fallaci; egli ci fe' certi, che nella formazione del cinabro non producevasi alcuna sostanza idrogenata, e che il solfo e il mercurio trasformavansi in cinabro anche in vasi ermeticamente chiusi e senza il concorso della più piccola quantità di ossigeno.

S'investigarono le differenze di composizione fra i due solfuri nero e rosso: ma Seguin addimostrò che un semplice cangiamento di temperatura bastava a trasformare l'uno nell'altro senza la menoma variazione nelle proporzioni degli elementi. Il cinabro, chiuso in un tubo e riscaldato moderatamente, si muta in etiope, e si tramuta in cinabro ad una più alta temperatura; da ciò egli ha conchiuso che la differenza dei due solfuri provenga principalmente *dal grado di combinazione dei due componenti*. Da tutte queste osservazioni consegue che il cinabro non è che un'intima combinazione del solfo e del mercurio, ambidue

purissimi, nelle proporzioni indicate dall' analisi. Parrebbe adunque essere sufficiente, per ottenere un bel cinabro, operare la combinazione del solfo e del mercurio ad un'alta temperatura, preservandolo dall'influenza di qualsiasi agente straniero; in onta per altro a tutte queste cognizioni, pare che non si riesca a prepararlo meglio di prima. E' vero che Segoin annunziò nelle sue memorie di essere pervenuto ad ottenerlo tanto bello, quanto quello di Olanda e ad un prezzo vantaggioso; ed egli non ispronato dal proprio utile, nè dall'ambizione dell'utilità nazionale, ne instituì una fabbrica in grande; tuttavia, quale che ne sia stata la causa, quest'arte non diè un passo di avanzamento, e noi dobbiamo essere ancora tributarii allo straniero per questo ramo d'industria. Non è per altro perduta ogni speranza; anzi abbiamo veduto, nell'ultima esposizione dei lavori d'industria, alcuni saggiuoli di cinabro francese ch'erano tanto simili al cinabro di Olanda da lasciar pochissimo a desiderare. Desmoulins, Marchand e Buran, sono quelli che fino ad ora si occuparono in tale oggetto d'industria con la migliore riuscita.

Intorno alla fabbrica del cinabro olandese, noi abbiamo esatte notizie, che ci vennero trasmesse da Tuckert farmacista della corte (*V.* Annali di Chimica, T. IV). Payssè, che visitò molte di queste fabbriche, ci fe' certi che tali notizie erano esatte. Noi vogliamo riportare le medesime parole di Tuckert. « La fab- » brica in cui io assistetti più volte di » presenza alla preparazione del cinabro, » è quella di Brand in Amsterdam fuo- » ri della porta di Utrecht; essa è una » delle più ragguardevoli dell'Olanda; vi » si fabbricano annualmente, in tre forni » e col lavoro di 4 operai, 48,000 lib- » bre di cinabro, e vi si fanno altre prepa- » razioni mercuriali. Vi è adottato il me- » todo che io passo a descrivere.

» Si prepara prima l'etiope, mescen- » do insieme 150 libbre di solfo e 1080 » libbre di mercurio puro; si espone il » miscuglio ad un fuoco moderato in una » caldaia di ferro piana e lucida, d'un » piede di profondità e due e mezzo di » diametro. Non avvien mai che il miscu- » glio s'infiammi, ove l'operaio abbia a- » cquistata la pratica necessaria; si pol- » verizza questo solfuro nero e se ne » riempiono piccoli fiaschi di terra della » tenuta di 24 once d'acqua circa; se » ne apprestano da 30 a 40 per adope- » rarli al bisogno.

» Dopo ciò, si prendono tre gran va- » si composti di argilla e di sabbia pu- » rissima; essi sono ricoperti d'uno stra- » to di luto che si fa perfettamente di- » seccare prima di adoperarlo. Questi tre » vasi si pongono su tre fornelli cerchia- » ti di ferro, costruiti entro un'arcata di » muro capace di resistere al fuoco. I » vasi sublimatorii hanno varie grandez- » ze. I fornelli sono costruiti in guisa » che la fiamma circoli liberamente all' » intorno, e riscaldi i vasi ai due terzi » della loro altezza. »

« Collocati i vasi sublimatorii sui loro » fornelli, si accende la sera un fuoco » moderato, e si aumenta fino *al roven-* « *te.* Il combustibile adoperato in Am- « sterdam è la torba. Quando i vasi so- » no roventi, si versa nel primo uno dei » piccoli fiaschi già allestiti di solfuro di » mercurio, poi nel secondo e nel terzo: » se ne versano quindi due, tre ed an- » che più in una volta, secondo la mag- » giore o minor infiammazione del sol- » furo. Vedesi talor la fiamma sollevar- » si a 4 ed anche 6 piedi di altezza; to- » sto ch'è scemata d'un poco si ricopro- » no i vasi con una piastra di ferro qua- » drata, di un piede di lato, grossa mez-

» zo pollice, la quale si fa coincidere » perfettamente sopra di essi. A tal mo» do s' introduce nello spazio di 34 ore, » nei tre vasi sublimatorii, tutta la ma» teria preparata; cioè, per ogni vase, » 410 libbre di solfuro. Introdottala tut» ta, si continua ad operare al fuoco gra» datamente, il quale si spegne quando » siasi il tutto sublimato, il che richiede » 36 ore di lavoro. Si prende norma se » il fuoco è troppo forte o troppo debo» le dalla fiamma che si innalza quando si » scoperchiano i vasi; nel primo caso, la » fiamma ascende a qualche piede di al» tezza; nell' altro, essa leggermente toc» ca l' orifizio dei vasi. Quando, nel sol» levare il coperchio, vedesi comparir » viva la fiamma non oltrepassante i 3 o » i 4 pollici fuori dell' orificio, si con» chiude essersi ottenuto il vero grado » del fuoco.

» In queste ultime 36 ore, ad ogni quar» to d' ora e ad ogni mezz' ora si rime» sce la massa con un bastone di ferro » per accelerare la sublimazione. I lavo» ratori operano con tanto ardire, che » ne rimasi stupefatto, parendomi ad » ogni volta che sfondassero i vasi. »

» Dopochè il tutto è raffreddato, si » ritraggono i vasi, muniti di cerchi di » ferro, per impedire che si fendano du» rante la operazione, e si spezzano. » Trovansi costantemente in ogni vase » 400 libbre di cinabro sublimato; il » che dà un prodotto di 1200 libbre » nei tre vasi, ed in conseguenza 10 lib» bre di perdita per ciascheduna. »

» Non aderisce particella alcuna di » solfuro alle piastre di ferro, perchè » esse vengono del continuo sollevate; » verso il fine dell' operazione però, i » vasi non toccansi più. Queste piastre » non provano alcuna alterazione. «

Giudicando dalla descrizione di questo metodo, la cui esattezza ci viene guarentita dai moderni viaggiatori, tutto si accorda colla opinione di Seguin. Infatti, perchè devesi ammettere la esistenza dell'ossigeno nel cinabro? Supponendo, con Payssè, che la infiammazione sia una vera combustione, cioè una combinazione coll' ossigeno, non è noto d' altro canto, che il solfo, a quest'alta temperatura, non può rimaner combinato con ossidi che si facilmente si ripristinano, come quello di mercurio, e che di necessità produrrebbesi acido solforoso? Per la qual cosa, tutto fa credere che il cinabro provenga dall' intima unione del solfo e del mercurio, che avviene ad una data temperatura impossibile a cogliersi ove non si abbia una lunga pratica. L' uso degli Olandesi di non aggiungere il solfuro nei crogiuoli che in piccole porzioni, ed attendere che sieno roventi prima di cominciar a buttarne, ci pare una prova evidente. Con questo metodo tutte le parti del solfuro sono soggette simultaneamente all' azione di quella data temperatura che ne opera la più intima combinazione ed evapora il solfuro rosso a proporzion che si forma. Operando sopra masse maggiori e ad una più bassa temperatura, l'azione sarebbe ineguale e progressiva, ed il calore verrebbe di continuo rallentato dallo svolgimento dei vapori. Sarebbe perciò impossibile mantenere un' alta ed uniforme temperatura perchè tutte le particelle si trovassero ugualmente riscaldate e, per così esprimerci, fuse.

Si può anche ottenere il cinabro a freddo o ad una bassissima temperatura, triturando il mercurio con qualche soluzione di solfuri o d' idrosolfati alcalini: ma l'azione è lentissima, e talvolta non si effettua che dopo varii giorni. Tuttavia, se questo metodo potesse adottarsi nella pratica e desse risultati costanti, avrebbe il grande vantaggio di produrre il cinabro al medesimo stato di tenuissima divisione in cui si adopera.

Quando si agita il mercurio con un idrosolfato solforato o con un solfuro idrogenato, esso si appropria l'eccesso di solfo contenutovi, e li cangia in idrosolfati puri senza colore: il mercurio, combinandosi col solfo, trasfomasi da prima in etiope, poi in cinabro, che spesso acquista un aspetto cristallino. Questo fenomeno osservasi principalmente coll' idrosolfato e col solfuro idrogenato d' ammoniaca. Baumè, e prima di lui Hoffmann, ne fecero cenno. Uno dei metodi più semplici è quello pubblicato da Kirchoff. Si triturano insieme, in una capsula di porcellana con un pestello di vetro, 300 parti di mercurio e 68 di solfo; si umetta la materia con alcune gocce di soluzione di potassa; dopo qualche tempo l' etiope minerale è già formato. Si aggiungono allora 160 parti di potassa disciolta in eguale quantità di acqua: si espone il vase contenente il miscuglio alla fiamma di una candela, e si riscalda, proseguendo a rimescere continuamente. A proporzione che si evapora, si aggiunge acqua pura, in modo che il solfuro sia sempre coperto per alcuni millimetri di liquido. Dopo due ore di triturazione, quando gran parte del fluido è evaporata, il color nero diviene bruno da prima e passa rapidissimamente al rosso. Allora non si aggiunge più acqua e si prosegue la triturazione senza sosta: acquistando la massa una certa consistenza, il color rosso diviene sempre più lucente. Quando divenne della più bella tinta, si spegne tosto la fiamma, altramenti il rosso passerebbe al bruno. Il conte di Mussin-Puschkin afferma che si può prevenire questo cangiamento di colore dal rosso al bruno, traendo il miscuglio dal fuoco tosto che divien rosso, e tenendulo per due o tre giorni ad una mite temperatura. La tinta ammigliora gradatamente ed acquista da ultimo il grado di bellezza richiesto. Conviene aggiungere al miscuglio alquante gocce di acqua e rimescere di tratto in tratto. Lo stesso Mussin-Puschkin conobbe che, riscaldando fortemente questo solfuro di mercurio, tosto tosto diviene bruno e passa al violetto carico; ritratto dal fuoco, riprende un bel color rosso di carminio. Quando il cinabro acquistò la perfezione richiesta, si decanta il liquido, si lava con acqua pura, si agita, e così successivamente finchè l' acqua ne esca limpida; allora buttasi la materia sopra un feltro e si fa disseccare in una stufa a mitissimo calore.

Pare in sulle prime difficilissimo, per le spiegazioni date precedentemente, far consuonare tra loro le teorie di questi due metodi. Veggiamo come si può concepire in tal caso la formazione del cinabro. La prima azione del solfo sul mercurio produce un solfuro nero; ma non avvenne intima unione di principii, e, per così dire, non si ha che una specie di miscuglio. Seguin fece vedere che si avevano i medesimi risultamenti con altre proporzioni svariatissime. Infatti, triturando il solfo o il mercurio col cinabro, lo si converte in etiope. È peraltro vero che v' ha un solfuro nero in proporzioni costanti; esso è quello che ottiensi precipitando un sale di mercurio a base di deutossido con un idrusolfato; questo non diversifica dal cinabro che per la coesione delle sue molecole, ed è formato nelle stesse proporzioni. Seguin fece vedere che il cinabro leggermente riscaldato si cangia in etiope, e che una temperatura più forte riproduce il cinabro: ciò venne confermato da Guibourt, sicchè non può esservi più alcun dubbio. Ora, per ottenere questa particolare disposizione delle molecole, che costituisce il cinabro, è mestiero che sieno in uno stato di libertà; e questo stato è prodotto dal calore quando si fabbrichi per via secca, non-

chè dall' acqua a da qualche altro metodo. In tal caso, aggiunto al solfuro nero formatosi alquanto alcali, questo toglie l'eccesso di solfo, ed il solfuro alcalino risultante discioglie una proporziune di etiope; le molecole, divenute libere, si riuniscono più intimamente per la loro propria affinità, e la coesione del nuovo composto ne produce la separazione.

Il cinabro è composto di 100 parti di mercurio e 16 di solfo.

(R.)

* CINABRO *minerale*, chiamano alcuni il lapis detto amatita. V. LAPIS. Il vero *cinabro minerale* o *nativo* è un solfuro di mercurio, striato o liscio di color rosso e lustrante.

* CINCIGLIO. Propriamente è quel pendone che si mette per ornamento alle vesti militari dalla cintura in giù.

* CINCIGLIONE. Cinciglio grande, ed è foggia donnesca.

* CINCISCHIO e CINCISTIO. Taglio mal fatto e disuguale che si fa con forbici o altro strumento mal tagliente e male affilato.

* CINCISCHIO, dicesi pure qualsiasi ritaglio, trinciatura.

* CINEFAZIONE. Riduzione d' un corpo in cenere, per mezzo del fuoco.

CINEFAZIONE. Operazione che consiste nel levar dalla superficie d' un terreno coperto di erba, pezzi grossi varii pollici; lasciarli seccare al sole, e poscia disporli in una specie di forno che si riempie d'erbe secche e di paglia e cui appiccasi il fuoco; questo fuoco così rinchiuso abbrucia tutte le radici, distrugge le piante parassite e gl' insetti che lo danneggiavano, e quando i resti di questo incenerimento spargonsi sul campo, questo è preparato a ricevere un altro genere di coltivazione. L'istromento che si adopera per levare questa specie di zolle, dicesi *scotennatoio*; è una specie di vanga in forma di zappa, lunga 16 piedi e larga 7 a 8. Tutta l' arte consiste nel levare la sola quantità di terra penetrata dalle radici. Si pratica la cinefazione ai terreni che si vogliono dissodare quando siano ripieni di eriche e di erbe cattive, alle praterie divorate da piante nocive, alle paludi prosciugate, ec.

Varia è l' opinione degli agricoltori sulla utilità della cinefazione, almeno in alcuni casi; sembra che se ne traggano vantaggi incontrastabili nella terre grasse e paludose, e che invece i terreni magri ne rimangano impoveriti. Questa operazione, essendo d' altronde assai costosa, si crede dover usare a preferanza, quasi sempre, *un raccolto sòtterrato*, vale a dire arato il suolo, seminarvi saraceno o trifoglio, non lasciar maturare questo raccolto, ma passarvi sopra l'aratro, e così sotterrare il prodotto. Con tal metodo, meno costoso della cinefazione, s' ingrassa il suolo e vi si distruggono tutti i vegetabili nocivi. Nullameno i terreni che hanno della natura della torba, le terre argillose e quelle' di cui sonosi insignorite piante legnose, non possono esser resi fecondi che con la cinefazione. Per diminuire la spesa, adoprasi talora in tale operazione un robusto aratro ad orecchione; ma questa maniera più economica è ben lungi dal presentare vantaggi uguali alla prima (V. il Dizionario d'Agricoltura).

(Fr.)

* CINGHIA. V. CIGNA.

* CINGHIARE. Legar con cigna.

* CINGOLO. Cintolo, cintura, cordiglio con che altri si cigne.

* CINIGIA. Cenere calda, che conserva il calore o che ha del fuoco.

CINIGLIA. Piccolo tessuto a foggia di fascia stretta, da ciascun lato del quale la trama, tagliata e sfilacciata, sopravanza i fili dell' ordito che la tengono unita, per modo che la ciniglia, dopo l' ultima

sua preparazione, che consiste in una leggera torcitura, non presenta che una serie di piccoli peli simili a quelli dei bruchi. I Francesi, chiamando i bruchi *chenilles*, diedero per similitudine lo stesso nome a questa specie di nastrino, d'onde la voce italiana *einiglia*. Il passamanaio è quegli che si occupa della sua fabbricazione. (L.)

* CINQUANTINO. V. FORMENTONE.

* CINTA, *eembra*, *apofigi* e da taluni anche *eimbia*. Tutti questi nomi si danno a quel piccolo quadrato, che si ritira per acquistare ed unirsi al vivo d'una colonna, di una fascia o di un muro. La *cinta* di una colonna è un membro dell' imoscapo, appartenente alle parti della medesima colonna; da molti però fra i moderni è annoverata fra le parti della base.

* CINTINO. Veste corta che si porta di sotto e copre dalla cintola in giù.

* CINTOLA. I funaiuoli dicono *filar alla eintola*, del filar le funi colla canapa avvolta intorno alla cintola, e dicesi a differenza dell'altro modo di filare *all'asta*.

* CINTOLINO, piccolo cintolo, e naturalmente ciò che oggidì si dice *legacce*.

* CINTOLO, fascia o nastro che cigne.

* CINTOLO, dicesi il vivagno o cimossa del pannolano (V. CIMOSSA).

CINTURA. Fascia, colla quale si cingono i panni intorno alla metà della persona. Un tempo il fabbricare cinture da donna, era un'arte separata dal far quelle da uomo, sicchè quegli che ad una di tali arti si dedicava, non poteva esercitar l'altra. In oggi, non usando più gli uomini cinture, quelle da donna sono fatte di marocchino da operai che fan pur quelle da uomo ove occorra; talora non havvi differenza fra queste cinture che per la materia.

Dalla parola *cingere* derivò il nome di *eintura* alla fascia che serve appunto a cingere il corpo, e talora a sostenere una o più armi. Alcuni che portano la spada servonsi tuttavia di cinture per appendervela; ma i militari portano comunemente le loro armi col mezzo d'una *tracolla* che passa loro sulla spalla destra, e va diagonalmente sul fianco sinistro a portare la spada o la sciabola all'altezza dell' anca.

Il fabbricator di cinture è quegli che fa altresì le *traeolle*, le *bandoliere*, le *giberne* o *fiaschette*, le *porta-earabine* per la cavalleria, ed in generale tutte le forniture necessarie pei soldati sì a piedi che a cavallo, del pari che tutti gli arnesi di pelle o di cuoio che si adoprano cacciando.

Basterà descrivere in che modo si facciano le *traeolle*; si comprenderà facilmente come si facciano gli altri oggetti, che da quelle non variano che per la forma; le operazioni sono a un di presso le stesse.

La *traeolla* è fatta d'una striscia di cuoio, larga 6 a 9 centimetri, che comincia dalla spalla e va diagonalmente sul fianco opposto. Essa sostiene pendagli pure di cuoio, e fatti in diverse guise secondo l'uso cui devon servire. Così quelli destinati a portar la spada hanno una forma diversa da que' che portan la sciabola, e così gli altri.

Le tracolle e la maggior parte de' lavori del fabbricator di cinture sono quasi sempre fatti di due pelli incollate l'una sull' altra. Si adoperan pelli di bufalo, di marocchino, di vitello e di montone; il montone conciato in alluda è la fodera comune delle altre pelli. Tagliansi le due pelli d'ugual larghezza col coltello *a piede* (V. SELLAIO e BASTAIO). Incollansi con colla di farina; quando la colla è asciutta, si agguaglia la loro larghezza in modo da

ridurre i lati paralelli, con lo stesso coltello *a piede*, o meglio ancora con l' ingegnoso meccanismo immaginatosi in Inghilterra per far le strisce di cuoio, che abbiamo descritto all'articolo bastaio.

Ad oggetto di fissare queste pelli solidamente l' una sull'altra ed impedire che non si stacchino per l' uso e per lo sfregamento, le si appuntan sugli orli. Siccome tale cucitura, che è una specie di ricamo, farebbe un mal vedere se non fosse esattamente paralella all' orlo e se i punti non fossero ad uguali distanze, ecco in qual modo si faccia

Siavi una striscia AB (Tav. XVI della *Tecnologia*, fig. 10); tre o quattro millimetri distante dall' orlo vi si segnan due linee rette, sulle quali deve essere l' appuntatura; alcuni operai segnano queste linee col mezzo d'un regolo e d'un punzone smussato, la cui punta è rotondata e pulita in modo da non intaccare e lacerare la superficie della pelle. Altri servonsi d' una doppia girella che opera meglio e più presto. Questa doppia girella, veduta in profilo in A (fig. 11) e di faccia in B, è montata sopra una forchetta C, fra le due braccia della quale essa gira liberamente sopra un asse che la attraversa. Il tutto è attaccato ad un manico D che tiene in mano l'operaio. Questi ha cura di far che il piano della girella *a* s' appoggi sempre contro l' orlo della coreggia, mentre che il taglio rotondo *b* imprime sulla pelle la linea che si vuol segnare paralella all' orlo.

Acciò i punti siano ad uguali distanze, adoprasi il punzone (fig. 12) che chiamasi *punzone di punto addietro*, le cui punte sono ugualmente distanti. V'hanno punzoni di tal fatta, che hanno da due fino a ventiquattro denti. Havvene pure d'angolari, come veggonsi nella fig. 13; questi servono per voltar gli angoli quando sia d' uopo. Con questi punzoni foransi le coregge, seguendo sempre esattamente la linea segnata dalla girella.

Fatta questa preparazione, stringesi la coreggia con la *pinsetta di legno* usata dal sellaio; si cuciono pulitamente gli orli con due aghi e filo pei lavori comuni, o seta in colore pei lavori più diligenti, passando sempre tutti e due gli aghi nello stesso buco; si viene con ciò a formare una cucitura di punti continuati che ha l' apparenza d' un piccolo ricamo.

I pendagli della *tracolla* sono attaccati ai due capi della coreggia nello stesso modo che abbiamo indicato, dopo aver fatti i fori col punzone a punto addietro, e sono ugualmente cuciti con due aghi e filo molto forte, strofinato prima con cera.

I principali utensili di cui servesi il fabbricator di cinture adoperati essendo in molte altre arti, sono conosciutissimi e ci riteniamo quindi dispensati dal farne parola. Ve ne hanno altri meno in uso, che per ciò faremo conoscere.

1.° Uno scalpello piatto d'acciaio temperato e tagliente, della forma dello scalpello di cui si serve il magnano per tagliare il ferro. Quello del fabbricator di cinture è molto tagliente; egli ne ha di varie lunghezze; lo adopera per forare i cuoi a fine di fare gli occhielli. L' orlo di questi occhielli è cucito alla stessa foggia dell' orlo delle coregge.

2.° L' operaio ha d'uopo bene spesso di forar le coregge per farvi passare l'ardiglione delle fibbie che impiega assai di sovente. Questi fori sono d'ordinario rotondi e si fanno con una stampa, la cui forma si vede nella fig. 14; quest' istrumento è conico come si vede in A, acciocchè il pezzo di cuoio, che leva la parte tagliente, esca facilmente girando il punzone. S'impiegano talora simili stampe, ma di forma quadrata.

3.° V'hanno certi lavori che si orlano

con panno frastagliato; quando lo si frastaglia con forbici, le addentellature sono irregolari e di brutto aspetto; affinchè abbiano la regolarità necessaria, il cinturaio usa un punzone, fig. 15, che è tagliente in *a*; ve ne hanno di più forme. Il panno così addentellato è talvolta posto fra le due pelli, e poscia cucito insieme agli orli di esse, come abbiam detto.

Per forare e frastagliare s' usa una piastra di piombo grossa un pollice, che non guasti il tagliente degli strumenti; quando la piastra è tutta coperta d'impronta, si batte col martello per toglierle.

Quando il fabbricator di cinture lavora in istoffe o velluti, ciò che talora accade, quest' arte s' avvicina a quella del borsaio e si confonde con essa.

Non ci tratterremo più a lungo a ragionar d' un oggetto che non offre grandi perfezionamenti. (L.)

* CINTURINO, dicono quindi i sarti quella parte de' calzoni che si affibbia sotto il ginocchio.

* Cinturino, chiamano i calzolai quella aletta delle scarpa con che si affibbiano.

* Cinturino, presso gli architetti vale lo stesso che *occhio*, ed è l' anello aperto d' una *catena* in cui entra il paletto o chiave.

* CIOCCA. Nelle ferriere si dà questo nome a due grossissimi pezzi di legno sopra cui si aggira tutto il meccanismo della batteria; ciascuno di essi è incatenato con tre stanghelle.

* CIOCCHETTO, chiamano i boscaiuoli, carbonai ed altri, le barba di scopa che si bruciano per farne carbone da fabbri, che è assai ricercato.

* CIOCCO. Ceppo da ardere.

CIOCCOLATTE. Il cioccolatte è una preparazione alimentare antichissima e a' nostri tempi molto perfezionato. I Messicani furono i primi, a quanto sembra, che abbiano usato in alimento e in bevanda la decozione dei semi del cacao leggermente abbrustoliti e polverizzati, colla giunta di alcuni aromi poco o molto acri ed eccitanti.

Nel 1520 gl' invasori del Messico vi rinvennero stabilito l' uso del cioccolatte da tempo immemorabile. Gli Spagnuoli considerarono questa scoperta tanto preziosa, che ne fecero lungo tampo un mistero. Tostochè fu conosciuta, se ne propagò l'uso rapidamente; e tanto si rendette universale, cha la vendita del cacao è al presente uno degli oggetti più importanti del commercio tra l' America e il continente Europeo.

Da principio non si condiva il cacao, come dicemmo, che con aromi; ma tosto che si scoperse lo zucchero, lo si aggiunse alla pasta del cacao; e da quest'epoca propriamente ha origine la preparazione del nostro cioccolatte.

Gli Spagnuoli furono i primi ad usarne; indi gli Italiani, da ultimo i Francesi. Ciascuno di questi popoli adottò quel metodo che meglio si affaceva al gusto e alle abitudini del proprio paese. In Ispagna si abbrostisce lievemente il cacao, adoprasi poco zucchero, e non si cura gran fatto che il miscuglio ne sia esattissimo, ma solo piace moltissimo aromatizzato. In Italia lo si abbrostisce fino al punto che divenga amaro; lo si macina molto diligentemente, vi si aggiunge poco zucchero, e lo si aromatizza principalmente colla cannella. In Allemagna togliesi la pellicola del cacao, al quale oggetto s' immerge questo per poco nell' acqua bollente, come si usa per iscortecciare le mandorle comuni; poi si fa diseccare in una padella di ferro ad un mite fuoco; lo si riduce in polvere fina e vi si aggiunge alquanto zucchero. Per preparare il cioccolatte si diluisce questa polvere nell' acqua o nel

latte secondo il gusto. In Ispagna si macina il cacao sopra una pietra concava, ed in Francia sopra una pietra piana: la pietra concava vantaggia il lavoro, esarcitando l' operaio sopra di essa una maggior forza; le pietre da macinare che adoprano gl' Italiani sono inclinate in modo che la pasta a misura che si rammollisce al fuoco, cola da sè in una specie di truogolo sottopostovi all' estremità. Questo metodo è molto incomodo e fatlcoso parchè costringe l' operaio a star curvo. Le pietre usate in Francia sono orizzontali, depresse agli orli per una larghezza di 3 o 4 pollici da ciascun lato, affinchè il rotolo agisca principalmente sulla parte della pietra, ov' è la pasta.

Fra tante diversità ci ristringeremo a descrivere il metodo che na pare più conveniente a ben preparar il cioccolatte.

Dabbonsi osservare alcune condizioni cha sono essenziali per ottenere il cioccolatte a quel maggior grado di perfeziona che si desidera. Prima di tutto bisogna scegliere accuratamente le materie che lo debbono comporre. V'hanno molte varietà di cacao; le dua principali sono il *cacao caracca* ed il *cacao delle isole* (V. cacao). Si preferisce il primo quando vuolsi un cioccolatta sopraffino: esso è mano grasso dell' altro, ma il suo sapora è molto più dulce e gradevule: sovente però ha un gusto di muffa, il quale, benchè lu perda coll' abbrostimento, deresi nondimeno, quanto è da noi, schivare. Il più delle volte i cioccolattai fannu un miscuglio delle dua surta di cacao a parti uguali, ed alcuni anzi ne mettono soltanto un terzo di *caracca*. Tra i cacai delle isole si antepone quello della provincia di Maragnan, e se ne sceglie il più grosso, ben nutrito, di sapor amaro, leggermente astringente e senza acredine: rigettasi sovrattutto quello, tarlato dagl' insetti. L' utile che ottiensi dal miscuglio della due sorta di cacao si è, che l' una comunica un sapore gradevole alla pasta e l' altra la rende più grassa.

D' ordinario il cacao trovasi unito a materie straniere, e la sua superficie coperta di polvere: quindi è d' uopo purificarlo; per far ciò lo si scuote fortemente in un sacco di tela ruvida, poi si passa per un cribro di ferro. Liberato in tal modo da tutto ciò che gli può partecipare un cattivo gusto, lo si abbrostisce. Questa operazione esige grande abitudine perchè non v' ha un punto determinato da cogliere, come pel caffè. Si abbroste in un cilindro di lamierino pieno due terzi di cacao, il quale si fa girare sopra il suo asse al fuoco d' una leggera fiamma. Questo utensile chiamasi *tamburino*. E' cosa utile cha esso abbia alcuni buchi nel fondo, affinchè i vapori che si svolgono possano uscirne liberamente; questi vapori hanno un odore disaggradevole che il cacao può di leggeri acquistare. Da prima il cacao si riscalda mitissimamente, per diletare con uniformità il seme e far sì che l' interna umidità ne esca alla sua superficie; altrimenti il cacao s' indurirebbe e s' opporrebbe al passaggio dell' umidore. E' necessario ritrar sovente dal fuoco il tamburino, agitarlo vivamente all' aria per rinnovare le superficie e rendere l'azione del calore dovunque uguale. Si aumenta a grado a grado il fuoco e si prosegue finchè la buccia siasi tanto gonfiata da staccarsi facilmente, e la mandorla, separata dal suo inviluppo mentre è caldissima, possa stritolarsi sotto le dita senza schiacciarsi.

Dopo ciò si vuota il tamburino sopra una tavola; e quando il cacao è mezzo freddato, si fa scorrere leggermente sopra di esso un ruotolo di legno con cui se ne rompe la buccia; a tale oggetto adoperasi anche un mulino di legno composto d' una tramoggia, in fondo alla

quale trovansi due cilindri guerniti di chiodi senza punta, l'uno dei quali è fisso e l'altro gira spezzando le bucce senza toccar la mandorla. Questo mulino (Tav. XXII delle *Arti chimiche*, fig. 4) è munito d'una vite, con la quale si avvicinano poco o molto i due cilindri secondo la grossezza dei semi. Per separarne la maggior parte delle bucce, si opera col vaglio, lo si rimonda a mano per estrarne i semi e le porzioni di buccia rimaste sopra il vaglio. Quelli che preparano varie qualità di cioccolatte non fanno che cribrare il cacao, adoperando tutte le parti minute nelle qualità inferiori.

Quando il cacao è abbrostito e mondato, si fa diseccar nuovamente esponendolo ad un fuoco mitissimo per togliergli l'umidità assorbita nel tempo della rimondatura. Senza questa precauzione si consumerebbe più tempo a pestarlo, come si fa, in un mortaio caldo. Il mortaio ed il suo pistello sono di ghisa; per lo più si riscalda facendovi ardere internamente dei carboni, e si prosegue a scaldarlo finchè si possa appena tenervi la mano; allora si toglie il fuoco, si netta perfettamente il mortaio e s'inviluppa in una grossa tela perchè non freddi troppo presto. Si versa il cacao nel mortaio e si pesta fortemente finchè ne provenga una pasta liquida; allora si aggiunge in varie riprese la prima terza parte dello zucchero con cui si dee comporre il cioccolatte: solitamente si adoprano parti uguali di zucchero e di cacao. Si continua a pestare finchè la materia siasi perfettamente rammollita e si aggiunge un'altra terza parte di zucchero, pestando di nuovo. Quando la pasta s'è rifatta molle e bene omogenea, non rimane che macinarla a piccole porzioni sulla pietra mediante un matterello di ferro.

La pietra da macinare il cioccolatte è d'ordinario collocata sopra un telaio di legno che forma un armadio, il quale è ricoperto internamente di lamierino di ferro, e forato in varii luoghi perchè l'aria possa introdurvisi liberamente. In questo armadio si pone del fuoco sotto la pietra per riscaldarla. A tale oggetto si mettono in una focara braci coperte di cenere. Quando la pasta è sufficientemente pestata nel mortaio, la si mette in un bacino stagnato da presso alla focara perchè si mantenga un poco calda. Ad oggetto che la pietra si riscaldi più facilmente, la si riveste di lana, e di sotto ponesi il matterello di ferro e il coltello che debbono servire all'uopo. La pietra non dev'essere troppo calda.

L'operaio prende col coltello poca pasta, la stende sulla pietra, poi la macina imprimendo al matterello un movimento di *va e vieni*, nonchè un leggero moto rotatorio per far che alternativamente e a più riprese tutte le parti della pasta sieno sottomesse all'azione del matterello.

Egli prosegue alla stessa maniera finchè la pasta diviene perfettamente liscia, omogenea e fondentesi in bocca quasi a primo tratto senza lasciare alcun rimasuglio; allora egli passa il coltello sulla pietra, toglie la pasta e ne sostituisce di nuova. Macinata in tal guisa tutta la pasta, si rimette sulla pietra e vi s'incorpora l'ultima terza parte di zucchero mescinto cogli aromi che vogliansi aggiungere al cioccolatte.

La vainiglia, che non può essere polverizzata coi soliti metodi, richiede una particolare preparazione; la si taglia quindi con un temprerino e la si macina a freddo sulla pietra, aggiungendovi un poco di zucchero candito il quale aiuta l'operazione di ridurla in tenuissime particelle. Quando è perfettamente divisa, si aggiunge a poco a poco tutto lo zucche-

ro, e, fattone un intimo miscuglio, lo si incorpora successivamente colla pasta.

Aggiunti gli aromi, si riprende un'altra volta la massa a piccole porzioni, la si passa sotto il matterello, per darle un ultimo grado di omogeneità, e si pesa in parti di due, quattro, od otto once; la si cola in istampi di latta, della forma che piace meglio: si collocano gli stampi sopra una tavola mobile la quale si scuote fortemente per qualche istante ad oggetto che la pasta combaci perfettamente con tutte le parti dello stampo. A proporzione che il cioccolatte si raffredda, si contrae e se ne stacca facilmente.

Questa ultima operazione esige alcune attenzioni. Se la pasta è troppo calda al momento in cui si pone nello stampo, se ne svolgono dei vapori che si condensano ed impediscono che il cioccolatte aderisca alla superficie dello stampo e divenga liscio; avviene però il medesimo se la pasta sia troppo fredda. Talvolta la porzione di aria incorporata nella pasta colla macinazione vi produce alcune bolle, le quali si pungono per farne uscir l'aria.

Indicate le più necessarie precauzioni, esporremo alcune osservazioni generali intorno a questa preparazione.

Non v'ha, come scorgesi, in questa fabbricazione alcuna difficoltà, e il più importante consiste nella scelta migliore delle materie che compongono il cioccolatte e nel miscuglio il più intimo e perfetto. Esaminando bene il cioccolatte, è chiaro che lo scopo cui tendesi si è di dare alla mandorla di cacao un tale stato di divisione, che essa si stemperi facilmente nell'acqua e che il burro contenutovi sia più intimamente unito col suo parenchima o mucilaggine per formare il più esattamente possibile una emulsione. Lo zucchero che vi si aggiunge serve non solo di condimento, ma contribuisce moltissimo all' unione del miscuglio.

Un'osservazione importante si è che il cioccolatte ammigliora invecchiando; perciò i fabbricatori preparano anticipatamente molta pasta ridotta in grossi pani, che conservano in luogo asciuttissimo per alcuni mesi prima di farne il cioccolatte. Essi adoperano molto bene componendo la pasta appena abbrostito il cacao, per conservarle il suo aroma.

Dopo aver descritto il metodo di preparare il buon cioccolatte, conviene forse indicare come si prepara quello di inferior qualità, non fosse altro per guarentir il compratore dalle frodi. Il metodo n' è il seguente. Il più corrivo fabbricatore estrae da prima il burro dal cacao e lo vende a parte; a questo burro egli sostituisce un' altra materia, come l'olio di uliva o quello di mandorle dolci, aggiungendovi gran quantità di farina o di amido. Altri adoperano il cacao d' inferiore qualità e lo zucchero mascabato e vi aggiungono gran quantità di amido; così fabbricano cioccolatti d' ogni prezzo, e li distinguono con numeri. Questi cioccolatti comuni si empiono di molti aromi per occultare il loro cattivo gusto. In luogo di vainiglia, adoperano lo storace, il balsamo del Perù ec.

Il buon cioccolatte è un alimento confacentesi alle costituzioni di svariate persone; sovente se ne accresce la proprietà nutritiva aggiungendoci altre sostanze alimentari, come il *salep*, il *tapioca*, l'*osmasome*, e allora lo si chiama *cioccolatte analettico*, ec. Si trae vantaggio anche talora dal sapore gradevole del cioccolatte per occultare agli egri fanciulli alcuni nauseanti farmachi febbrifughi. Finalmente si prepara anche un cioccolatte col *lichene*. A tale oggetto si separano tutte le parti solubili del lichene col mezzo dell' acqua, e si evapora la soluzione, ridu-

cendola a consistenza di estratto; indi si disecca in istufa e si polverizza. Questa polvere si aggiunge al cioccolatte.

La pietra da macinare il cioccolatte deve essere durissima, altrimenti lo sfregamento continuo del matterello introdurrebbe nella pasta molte particelle pietrose. Di che ci è prova il dover di continuo i cioccolattai far battere le loro pietre, poichè, dopo qualche tempo, il matterello non tocca più che gli orli della pietra, essendone il centro logorato. In Francia adopransi generalmente *pietre dure di Liais*; in altre fabbriche adoprasi il *granito di Cherburg*; sarebbe meglio che fossero di porfido. (R.)

CIOCCOLATTIERA. Specie di caffettiera cilindrica o leggermente conica nella quale si prepara il cioccolatte. Il suo coperchio è forato nel mezzo, a fine di passarvi il frullino, per poterla agitare circolarmente, facendolo girar fra le mani senza aprire il vaso. (L.)

* CIOMPO, dicesi quegli che pettina o scardassa lana (V. BATTILANO e SCARDASSIERE).

CIONCONE. Macchina con la quale nelle magone si fabbricano le verghe quadrate dette *quadretti*, delle quali si fanno chiodi, uncini, punte ed infiniti altri piccoli oggetti lavorati dal magnano. Il quadretto, che d'ordinario è di ferro di prima qualità, trovasi in commercio in fasci di cento libbre.

Un cioncone è disposto come un LAMINATOIO (V. Tav. XIV delle *Arti meccaniche* fig. 3 e 4); ma in vece di cilindri vi hanno varii dischi di acciaio A mantenuti ad uguali distanze su ciascuno dei due assi B e che reciprocamente s'incrocicchiano, come ne' forbicioni circolari. La costruzione di questa macchina esige la più rigorosa eguaglianza nelle dimensioni dei dischi, e delle girelle intermedie; queste devono essere alquanto più grosse che i dischi per evitare gli attriti laterali che risulterebbero da una perfetta uguaglianza; quanto al diametro dei dischi tagliatori, si comprende che quanto è maggiore, più acuto è l'angolo che risulta fra essi ed afferrano meglio la verga che loro si presenta in piede di riscaldata. Il loro diametro è circa un piede, e quello delle girelle intermedie, otto a nove pollici, di modo che il risalto dei primi sulle seconde è di 18 a 24 linee; se la differenza ne fosse maggiore, il quadretto all'uscir dal cioncone avrebbe una direzione troppo divergente.

Per non dar motivo a perdite, le spranghe destinate ad esser tagliate, devono esser larghe ugualmente per tutta la loro lunghezza. Riscaldate tutte insieme in un forno a riverbero posto dappresso, le si portano successivamente alla macchina e vengono poste in un canaletto o truogolo di ferro che le dirige verso il cioncone. Le verghe di quadretto sono tosto prese e raddrizzate da ragazzi mentre sono ancor rosse.

Durante il lavoro del cioncone si ha cura di farvi cadere di continuo un filo di acqua, per impedire ai dischi di perder la tempra; se ne dirige del pari sui guancialetti.

Gli assi B allungati al di fuori dalle cosce C tengono rocchetti che ingranano fra loro e stabiliscono il movimento inverso e simultaneo dei due cilindri. Alcune viti di pressione D, danno modo di fissare il cilindro superiore al sito opportuno.

Con macchine simili, ma costrutte in iscala minore, si tagliano le verghe di ferro o di rame destinate alla TRAFILA (V. questa parola).

All'articolo CAPPELLI DI TRUCIOLI abbiamo indicata una maniera di dividere in sottilissime fila il legno destinato a quella fabbricazione (V. quest'articolo).

Qui aggiungeremo che se ne ottiene la divisione ancor più fina e più facilmente, con un piccolo cioncone simile a quello che abbiam descritto. Il legno essendo ridotto in laminette estremamente sottili, come i trucioli che leva una pialla, se ne passano in questo cioncone molte per volta, l'una sull'altra, dopo averle bagnate. (E.M.)

* CIONDOLO. Cosa che ciondola e sta pendente da checchè sia: ciondoli diconsi quindi gli orecchini.

* CIOTOLA. Vase da bere senza piede, di tenuta poco più d'un comun bicchiere.

Ciotola, dicesi anche ad una foggia di scodellina, più larga che profonda, e serve a vari usi. Così il pittor *di miniatura* ha piccole ciotole di maiolica o di porcellana in cui pone i colori preparati e pronti ad essere stesi sulla tavolozza, per farne il conveniente miscuglio.

Ciotola o cappelletti, dicono gli idraulici que' piccoli vasetti che adoperansi nel bindolo a cappelletti.

Ciotola chiamano i fonditori una specie d'imbuto per cui il metallo fuso, che è nella *fossa*, passa nelle forme. (L.)

* Ciotola, diconsi ancora per similitudine quelle coppe di legno nelle quali i mercanti e banchieri tengono i danari.

*CIOTTOLARE. Lastricare una strada con ciottoli, che si dice anche acciottolare, selciare.

CIOTTOLO. Chiamansi in tal guisa le pietre dure, rotondate, trasportate dalle correnti dei fiumi, dei torrenti, sulle spiagge del mare dal flusso e riflusso o per effetto di qualche corrente.

Il ciottolo componesi di frammenti di quarzo, di silice, di granito, di pietre calcari e di qualsiasi altra specie di pietre, uniti abbastanza fortemente per non essere stati ridotti in sabbia più o meno minuta dai moltiplici urti che ne rotondarono gli angoli. Prodotto dei movimenti delle acque nel mondo antico (*a*), e nel moderno, i ciottoli formarono intere colline, colmarono vallate, alzarono terreni bassi; in alcuni luoghi incomodano la navigazione ed ingombrano l'imboccatura dei fiumi co' loro continui spostamenti. Così il porto dell'Havre, per esempio, verso cui affluiscono i ciottoli delle spiagge vicine, rimarrebbe presto ostruito da essi, se non si facessero frequenti lavori per isbarazzarnelo.

Questa particolarità locale forma uno degli ostacoli all'immenso lavoro progettatosi cui scopo sarebbe di costruire un canale paralello alla Senna, o di ridurre a canale il fiume medesimo sicchè i vascelli potessero approdare a Parigi.

La Società di Geografia di quella capitale giudicò tale quistione di tanta importanza, che stabilì un premio pel suo scioglimento; e, dietro proposizione di Gerard, decise che questo sarebbe accordato a quegli che avesse stabilito quanto possa influire sull'accumulamento dei ciottoli la costruzione di una barricata alla estremità della Senna, e di cui l'ingegnere in capo aveva dapprima presentato il progetto.

In vari luoghi sulle spiagge del mare si adoprano i ciottoli per costruirne case; ma l'uso più utile che si fa di queste pietre, quando sono formate di calcare quasi puro, come i rottami dei massi di marmo, o d'argilla e di carbonato, di calce come a Boulogne-sur-mer, è di cuocerli e ridurli in calcina. In tal guisa ottennesi a Boulogne una calce *idraulica* d'ottima qualità, simile a quel-

(*a*) Spesso si può risalire all'origine del ciottolo antico paragonando i frammenti che lo compongono con le rocce dei punti più alti d'onde si sono staccati; ma non trovansi più a suo luogo certe roccie, il cui smuoversi deve aver somministrato anticamente masse immense di ciottoli.

la del CEMENTO *romano* (V. l' articolo CALCE). (L).

CIPOLLA. Sorta di radice rutonda, succosa e fatta di vari scogli, o scorze, sovrapposti gli uni agli altri che facilmente si spiccano. Alla parte inferiore è un piano d' onde nascono le barbicelle o radicette. Propriamente parlando questo piano è quello che forma la radice, ed il *bulbo* o cipolla è una massa formata dalle basi delle foglie che s' inguainano e si ravvolgono l' una sull' altra intorno a' fusti centrali. Molte piante gigliacee hanno un bulbo per radice.

Fra le diverse specie di piante bulbose, distingueremo specialmente quelle specie d' aglio, chiamato più particolarmente CIPOLLA (*alium cæpa*), e che coltivasi pegli usi della mensa. Se ne distinguono più varietà: la rossa, la bianca, la gialla, la pomifera, ec. Questa pianta ama I terreni leggeri; quelli troppo umidi o troppo asciutti non le convengono, e neppure i letami che non siano ben consumati; talora, e specialmente nei paesi meridionali ove se ne fa gran consumo, giunge ad un piede di diametro. V' hanno taluni che amano con trasporto questa radice e fanno di essa quasi l' intero loro nutrimento. La seminagione si fa a mano, al principio di febbraio; quando si vegga che i semi siano periti qua e là, si semina di bel nuovo in marzo. Nel mezzo giorno seminasi in agosto, trapiantasi in novembre, e copresi il suolo di paglia minuta acciò questa gli sia di riparo contro il freddo. Le giovani pianticelle si vendono sotto il nome di *cipollette*, quantunque in fatto sieno altra cosa della pianta così propriamente nominata.

Durante la state la cipolla abbisogna di molta acqua; sarchiasi, strappansi le piante troppo vicine, per ischiarire la piantagione. Quando le foglie cambiano di colore, torconsi vicino al loro collo e schiacciansi leggermente, per riunire nel bulbo la forza vegetativa che rimane. Quando le cipolle sono mature, levansi di terra, e lasciansi alcuni giorni esposte al sole, per far loro perdere l' acqua sovrabbondante. Rioniscensi in mazzi, che appendonsi in luogo asciutto o conservasi nel granaio.

Le *cipolle crespe* sono quelle la cui grossezza non supera quella d'una noce; sono ricercate per certi manicaretti e vendonsi a staia. Per lo più la grossezza di questa radice non è maggiore di un pollice di diametro. Bisogna scegliere le più belle cipolle per rincalzare dopo il raccolto, o meglio ancora, alla prossima primavera; queste piante destinansi a somministrar la semenza necessaria per l'anno venturo. I fusti sono vuoti, rigonfi e soggetti a venire spezzati dal vento; bisogna quindi scegliere un luogo riparato, e sostenerli con paletti, o riunirli insieme con bacchette orizzontali attaccate ai due capi a sostegni stabili.

Il succo della cipolla eccita la secrezione delle lagrime, per l' oliu acre e volatile che ne esala: questo succo è un possente diuretico. La cipolla cotta è un buon maturante. Questa radice è un cibo sanu e quasi dilicato pegli abitatori delle campagne. Le cipolle veggonsi sulle mense più dilicate o in zuppa o qual condimento di altri cibi. Si confettano nell' aceto come il cappero.

(Fr.)

* CIPOLLATO, dicesi l' alabastro agatato e lineato.

* CIPOLLINO, dicesi pure una specie di marmo tutto pieno di vene, che si cava principalmente nelle montagne orientali. Havvene anche in diversi altri luoghi, ed è celebre quello scoperto non ha guari nel Tirolo dal consigliere Marzari Pencati.

* **CIPOLLOSO**, dicono i legnaiuoli quel legno ch' è soggetto a sfogliarsi.

* **CIPOLLOTTO**. Dicevano i parrucchieri quella annodatura di capegli dietro la collottola, e chiusi in una piccolissima borsellina con un cappietto di nastro.

* **CIPRESSO**. Albero grande e bello di fronde sempre verdi il cui legno serve a vari usi.

* **CIPRI** o **CIPRA**. V. polvere di cipri.

* **CIRCOLATOIO**, dicono i chimici ed i farmacisti, un vase che si usa per la circolazione de' liquori.

* **CIRCOLAZIONE**, dicono i chimici, quell' operazione mediante la quale i vapori che salgono in alto nel circolatoio sono costretti a ricadere continuamente nel fluido d' onde il calore gli ha separati.

CIRCOLO. Spazio limitato da una curva detta *circonferenza* i cui punti sono ad uguale distanza da un punto interno, chiamato centro. Il raggio è la distanza costante. Il diametro è una linea, doppia del raggio, che attraversa il circolo passando pel centro. Addimandasi arco una parte qualunque di questa curva; corda, quella retta che congiunge le due estremità d'un arco, e segmento, la superficie compresa fra l' arco e la sua corda; quindi il diametro d' un cerchio è maggiore di tutte le corde. Dicesi settore lo spazio compreso fra due raggi e l'arco intercetto.

Nei trattati di geometria veramente si debbono studiare le proprietà del circolo; ma siccome alcune di esse proprietà convengono anche alle arti, così ne tratteremo succintamente in questo dizionario.

La lunghezza della circonferenza di un circolo contiene il diametro dello stesso circolo 3 volte ed un settimo o più esattamente, tante volte quante ne esprime la frazione decimale 3,14159265, il cui logaritmo è 0,49714987. Per avere adunque la lunghezza in linea retta di un dato circolo, si moltiplicherà il suo diametro per questo numero fisso. Reciprocamente, conoscendo la lunghezza di una circonferenza di circolo rettifatta, si ottiene il diametro del circolo dividendola per lo stesso numero fisso: questa divisione equivale alla multiplica per 0,3183 . . piacendo meglio per facilità moltiplicare, anzichè dividere (perchè $\frac{1}{3,14159} = 0,3183$.)

La superficie contenuta in uno spazio circolare, ossia il numero di unità quadrate cui equivale questo spazio, è il prodotto del numero fisso 3,14159 . . moltiplicato pel quadrato del raggio; e reciprocamente, conosciuta la superficie di un circolo, il raggio di esso è uguale alla radice quadrata della sua superficie divisa pel numero fisso 3,14159 . . Il che è lo stesso che moltiplicare la radice quadrata del numero esprimente la superficie per 0,56419 (V. algebra).

(Fr.)

CIRCOLO RIPETITORE o **CIRCOLO DI BORDA**. Fra tutti gli strumenti inventati per misurare gli angoli, il più prezioso è senza dubbio quello di cui tratteremo in questo articolo per la somma precisione dei risultamenti che ci somministra. Dacchè Burda ne fece la scoperta, furono del tutto posti in oblio quei grandi strumenti che si adoperavano nelle osservazioni astronomiche e che erano tanto pesanti e difficili a maneggiarsi, poichè fu dimostrato dalla esperienza che ottengonsi con un circolo ripetitore, di soli 12 a 15 pollici di diametro, risultamenti per lo meno tanto esatti quanto con qualsiasi altro istrumento di grandissime dimensioni. Oltracciò, il circolo di Borda è facile a trasportarsi in ogni luogo e le osservazioni a cui è

adatto si fanno con tutta prontezza. Descriveremo diligentemente la costruzione di questo strumento rappresentato dalla fig. 6, Tav. V, delle *Arti del Calcolo*. Prima di tutto, per altro, esporremo i principii dai quali ne dipende l'uso e la costruzione.

S'immagini che il circolo della fig. 7 sia montato sopra una rocella e sopra un piede e collocato in guisa che si trovi nel piano di due oggetti lontani I e K, dei quali vogliasi conoscere l'angolo formato dai raggi visuali CA, CB, riuniti al centro C. Si concepisca inoltre che questo circolo possa girare intorno un asse perpendicolare, in modo che, rimanendo nel piano degli oggetti, un raggio qualunque CA, muovendosi collo stesso circolo intorno al centro C, possa dirigersi verso tutti i punti compresi nello stesso piano; oltre a ciò che questo circolo porti due cannocchiali A'A,B'B, mobili intorno un asse centrale C, posti, l'uno A A sopra il circolo, l'altro B'B al disotto di esso, ed indipendenti l'uno dall'altro nella loro rotazione. Questi cannocchiali sono rappresentati, nella figura 7, dalle linee che indicano i loro assi ottici.

Da questa semplice esposizione consegue che gli oggetti lontani I,K essendo posti nello stesso piano del circolo, si potrà dirigere il raggio CA verso l'uno di essi e CB verso l'altro, col solo movimento dei cannocchiali, e senza far girare il lembo circolare. Il circolo può girare intorno il suo asse perpendicolare portando seco i due cannocchiali; ed anche ciascun cannocchiale può girare indipendentemente dal circolo. Alcune viti di pressione, annesse a ciascuno di questi tre moti indipendenti, servono ad arrestare le parti quando si voglia; ed altre viti perpetue imprimono i piccolissimi movimenti necessarii per accomodar facilmente tutti gli oggetti (*V.* la voce vite).

Si adoprano i migliori cannocchiali, proporzionati alla grandezza dell'istrumento; essi sono composti di due lenti convesse (un *obbiettivo* ed un *oculare*); ed in conseguenza fanno vedere gli oggetti rovesciati (V. cannocchiale); il che poco importa in tal caso. Le lenti sono tanto lontane l'una dall'altra, che i loro fuochi coincidono allo stesso punto interno del tubo, a poca distanza dall'oculare. La forma e la distanza delle lenti è combinata in modo di adempiere a tali condizioni. Il tubo contiene a questo fuoco comune una reticella, formata di due fili finissimi, che s'incrocicchiano ad angolo retto. Uno di questi fili è parallello al lembo del circolo, l'altro gli è perpendicolare. Il punto d'intersezione è nell'asse ottico, e devesi dirigere esattamente verso l'oggetto che si osserva. Si rivolge prima il cannocchiale allo incirca su questo oggetto, poi, colla vite perpetua, si fa esattamente coincidere l'oggetto ed il punto in cui i fili s'intersecano.

Il lembo del circolo è diviso in gradi, mezzi gradi o quarti di gradi ec., a seconda della sua grandezza; queste divisioni giungono talvolta fino a segnare da 5 in 5 minuti. Il cannocchiale superiore trae seco un nonio per trovare le frazioni di divisione, mediante una lente microscopica. L'altro cannocchiale inferiore non può avere un simile nonio, trovandosi sotto il lembo.

Supponiamo posto il circolo sopra il suo piede nel piano dei due oggetti prosti I e K, e stabilito il cannocchiale superiore A'CA sullo zero della graduazione in A; e supponiamo girato questo circolo, col mezzo del suo movimento generale sopra l'asse perpendicolare ad esso, finchè questo cannocchiale A'CA miri giustissimamente l'oggetto a dritta I; si faccia girare il cannocchiale inferiore

B'CB finchè miri colla stessa aggiustatezza l'oggetto a sinistra K: è evidente che l'angolo ACB formato dagli assi dei due cannocchiali, misurato dall'arco intercetto AB, è l'angolo richiesto. Fin qui l'uso di questo istrumento è il medesimo di quello del grafometro, colla differenza che sul circolo ripetitore non può conoscersi quest'angolo, poichè il cannocchiale inferiore B'B non segna il punto B che trovasi sotto il circolo. Ma se si fa girare totalmente il circolo ripetitore come trovasi, cioè trasportando seco i due cannocchiali, finchè il raggio CB, segnato dal cannocchiale inferiore rivolto a sinistra in K, sia trasportato nella direzione di CA sull'altro oggetto a dritta in I, il cannocchiale superiore si troverà in CD; il punto A (zero della divisione dell'istrumento) sarà in D, e farà l'arco AD uguale all'arco AB. In tale stato, se si stacca il cannocchiale superiore, che trovasi presentemente nella linea CD, e lo si dirige sulla linea CB, cioè sull'oggetto a sinistra in K, la graduazione segnata dal punto B sarà la misura dell'arco DB, doppia di quella dell'arco DA richiesto. In tal modo si saranno fatte bensì due osservazioni dell'angolo proposto; ma prendendo la metà della graduazione di DA, si avrà la misura di esso.

Ora si ripeta un'altra volta questa doppia operazione, si faccia, cioè, girare il circolo unitamente ai due cannocchiali finchè il cannocchiale superiore B'B miri esattamente l'oggetto I; giacchè per l'operazione precedente il cannocchiale superiore A'A trovasi nella posizione B'B; passando dall'oggetto K a sinistra all'oggetto I a dritta, lo zero dell'istrumento sarà portato da D in F, ed il cannocchiale inferiore si troverà in CD. Si stacchi il cannocchiale inferiore e si faccia ritornare contro il punto K a sinistra, l'arco EDAB sarà triplo di AB. Si ripeta la

stessa operazione, facendo girare il circolo unitamente ai due cannocchiali in modo di riportare il cannocchiale inferiore sul punto I, ed in consegnenza lo zero dell'istrumento in F, poi si miri il punto K col cannocchiale superiore nella direzione B'B; l'arco FEDAB sarà quadruplo dell'arco richiesto. Si prenderà dunque il quarto della graduazione dimostrata dal nonio del cannocchiale superiore, e così di seguito.

Ripetendo in tal modo cinque volte l'osservazione doppia, si avrà un angolo dieci volte maggiore dell'angolo domandato. Esaminiamo ora il vantaggio che si ottiene da questo metodo di operare. È chiaro che se dieci osservazioni riconducono il cannocchiale superiore sullo zero dello istrumento, questi 10 archi varranno l'intera circonferenza, cioè 360 gradi, e ciascun arco sarà di 36 gradi: inoltre, siccome in tal caso non fa d'uopo di rilevare gli archi corrispondenti ad ogni osservazione doppia, il risultato è indipendente dagli errori commessi nelle divisioni del circolo, o procedenti dalla inesattezza con cui girassero i cannocchiali intorno al centro. È vero che sarebbe un caso strano di trovarsi, dopo un certo numero di osservazioni, un'altra volta sullo zero donde si è cominciato. Ma a qualunque punto si giunga, sia per esempio il grado 320; siccome per ottenere l'angolo richiesto bisogna dividere per 10, così, qualunque errore ci fosse nella graduazione, l'error pure verrebbe diviso per 10. In fatti, suppongasi che la somma di tutte le misure rigorosamente esatte non fosse di 320°, ma di 320°,5'; così procedendo, anzi che l'errore sia di 5 minuti, sarà della decima parte, cioè di 30 secondi. Perciò col circolo di Borda si ha il sommo vantaggio che i difetti inevitabili di costruzione dell'istrumento so-

no di più in più impiccoliti, a proporzione che si moltiplicano le osservazioni, purchè si operi colla maggiore esattezza.

Premesso tutto ciò, si concepirà facilmente la costruzione del circolo ripetitore, fig. 6. La colonna S è forata lungo il suo asse d'un canale leggermente conico ove entra un asse centrale di acciaio, fissato perpendicolarmente al centro d'un disco circolare O. Intorno quest'asse gira il circolo co' suoi cannocchiali liberamente, e si arresta ove occorre mediante la vite di pressione O. Questo disco è graduato, e l'alidada O guernita d'un nonio, dà i valori angolari della rotazione generale. La colonna dev'essere giustamente trapanata e lisciata sul calibro dell'asse centrale, acciocchè il movimento sia giusto e preciso: quest'è una delle parti dell'istrumento la cui esecuzione offre la maggiore difficoltà.

Un sostegno a tre piedi fortissimo porta un tavolato triangolare MN, sul quale sono fermati il disco e la colonna onde parlammo; in tal guisa il circolo ripetitore stà sopra tre viti v, v', v'', mediante le quali si può dare alla colonna S alcune piccole differenti inclinazioni. Alla cima di questa colonna sono posti il lembo circolare e i suoi cannocchiali, sopra un asse V, intorno al quale esso può *altalenare*. La vite di pressione P arresta questo movimento, premendo una piastra di rame, della forma di un quadrante, attaccata all'asse V. Si fa coincidere il lembo col piano degli oggetti che si prendono di mira, dirigendo nel tempo stesso i due cannocchiali verso di essi: a tale oggetto è d'uopo inclinare il lembo mediante il movimento generale che viene soffermato dalla vite P, e compier l'opera esattamente col mezzo delle viti v, v', v'' del tavolato al cui centro è stabilito l'asse della colonna. Due osservatori, combinando insieme questi movimenti, giungono prestamente alla richiesta situazione, cioè quando possono a vicenda vedere l'uno l'oggetto mirato col cannocchiale superiore AB, l'altro l'oggetto cui è volto l'inferiore BC. Il primo porta ad ogni estremità un nonio ed una lente microscopica per leggere le divisioni sul lembo; poichè, per ischivare gli errori di *centrazione* del cannocchiale, prendesi la media fra le due opposte indicazioni, la quale dee pochissimo differire da esse.

Anzi che far iscorrere il nonio sul lembo, è meglio, per lo più, tracciare la graduazione sull'orlo interno dello stesso lembo, e far sostenere il cannocchiale da una lamina circolare esattamente combaciante con quest'orlo. Si possono anche intagliare quattro nonii alla estremità di quattro diametri ad angolo retto. Quanto poi al meccanismo di eseguire queste divisioni, se si considera che una circonferenza di soli nove decimetri di giro (32 pollici). dee contenere 4320 parti rigorosamente uguali, è chiaro che conviene adottare quei metodi di divisione che sono i più precisi (V. MACCHINA DI DIVISIONE).

Il lembo MM è saldato nel suo centro ad un albero d'acciaio perpendicolare; intorno all'albero girano i due cannocchiali A, B: la fig. 6 addita come debbano i cannocchiali essere collocati perchè le loro rotazioni sieno indipendenti l'una dall'altra. Questo asse entra in un canale esattamente trapanato e lisciato lungo il pezzo V, e termina saldato al centro di un disco circolare T. Quando questo disco circolare gira, esso trae seco, nella sua rotazione, l'asse, il lembo e i due cannocchiali. Il contorno di questo disco T, nominato *tamburo*, è partito in solchi ne' quali entrano i pani di una VITE PERPETUA, premuta da una molla, all'oggetto di produrre piccoli movimenti; e siccome si può sollevare questa molla

per liberar i pani della vite, così il lembo e i cannocchiali si possono muovera meglio all'uopo. L'albero di cui parliamo debb'essere concentrico esattamente al lembo e agli archi dei nonii del cannocchiale superiore. Occorrono molte diligenze e molto ingegno per far sì che tutte qoeste parti abbiano la dovuta precisione ne'loro rapporti.

Quando vogliasi adoperare il circolo ripetitore, dopo aver collocato la colonna e il lembo nelle inclinazioni necessarie perchè i due oggetti si trovino nel piano del lembo, si porta il cannocchiale superiore sullo zero, si libera il tamburo T dalla sua vite perpetna e si fa girare il circolo finchè l' oggetto a diritta si trovi in faccia al cannocchiale corrispondente; mediante la vite del tamburo si compie il movimento necessario alla esatta coincidenza dei fili e dell'oggetto mirato. Nel tempo stesso un secondo osservatore mira un oggetto a sinistra col cannocchiale inferiore, e con ciò si ha una prima osservazione; rigorosamente una sola persona può bastare a questa misura; ma si risparmia molto tempo con due osservatori. Indi si passa ad una seconda misura dell' angolo, poi ad una terza, quindi ad una quarta, ec.; si rileva l'arco indicato dall' ultima direzione e si divide pel numero delle osservazioni fatte: il quoziente esprime il valore dell' angolo richiesto.

Occorre sovente conoscere *la distanza d'un oggetto allo zenit*, cioè l'angolo formato dalla verticale col raggio visuale diretto ad una proposta sommità, ch' è l'angolo di complemento dell'altezza di 90°. In tal caso si fa girare il lembo intorno al suo asse V finchè sia verticale; il tamburo T è caricato d'un peso che fa equilibrio intorno all'asse V al peso del lembo e dei cannocchiali affinchè il centro di gravità cada costantemente nell' asse della colonna: si fa eziandio verticale la colonna S, il che si ottiene mediante livelli a bolla d'aria, come vedremo più innanzi; poi si procede alla osservaziooe dietro il segueute principio (V. fig. 6 *bis*).

Si pone il cannocchiale superiore allo zero A nella direzione A'CA (fig. 8); poi, facendo girare l'intero sistema intorno la colonna, si porta il lembo nella posizione verticale dell'oggetto verso cui si volge il cannocchiale superiore A'CA, facendo girare il circolo dopo aver liberato il tamburo dalla vite perpetua; il cannocchiale superiore A'CA rimane fisso allo zero del lembo. L'aogolo, il cui valore si vuole conoscere, è ACD, essendo CD la verticale. Si dirige il cannocchiale inferiore B'CB in modo che un livello, di cui esso è guernito, abbia la bolla d'aria nel mezzo; poichè in tali osservazioni il cannocchiale inferiore non serve a nulla, non adoperandosi che il suo livello.

Dopo ciò, si allenta la vite di pressione O (fig. 6 *bis*) e si fa girar la colonna di 180° intorno il suo asse, il che si ottiene di leggeri, poichè la base circolare è graduata e munita di un'alidada: allora il lembo sarà rivolto dal lato opposto, vale a dire, se riguardava l'est, riguarderà l'ovest; il cannocchiale A'CA avrà girato intorno la verticale CD (fig. 8) e preso la situazione CE, E essendo lo zero dell'istrumento. In questo movimento generale, il livello a bolla d'aria nella direzione BB' si sarà rivolto in senso opposto; e se, in fatto, la colonna e 'l lembo sono esattamente verticali, la bolla ritornerà nel primiero suo posto. Anzi col mezzo di questo livello si ottiene la *perpendicolarità* della colonna e del lembo di cui abbiamo parlato. Siccome non si può mai conseguire rigorosamente questa disposiziona verticale, perciò bisogna prender in soccorso i movimenti della viti v,v'v'' del so-

stegno senza toccare la vite del cannocchiale inferiore.

Poichè l'angolo richiesto è ECD, si disiga nuovamente il cannocchiale superiore CE verso CA, mira dell'oggetto; l'arco EDA da esso percorso sarà doppio di quest' angolo: dunque anche in questo caso due osservazioni danno un angolo doppio. Riconducendo il lembo nella primitiva posizione, facendo girar tutto il circolo intorno l' asse verticale S, rivolgendo il cannocchiale superiore all'oggetto senza scostarlo dal punto in cui è attaccato al lembo, e facendo pure girare il circolo e i suoi cannocchiali con un movimento comune intorno l' asse del tamburo, si potrà prender A per punto di partenza e fare due nuove osservazioni che renderan quadruplo l'angolo, e vie via seguitando, ec.

Questi istrumenti sono d' una costruzione complicatissima e dilicatissima: è necessario che i movimenti sieno tutti della maggior precisione senza attriti; che le divisioni sieno perfettamente uguali, nitidissime e distinte; che i movimenti di tutte le parti sieno perfettamente liberi, così che l'uno non isturbi l'altro, ec.: i circoli ripetitori sono certamente gl' istrumenti più difficili da eseguirsi. Quelli fabbricati da Reichembach e da Fortin sono precisissimi: essi impreziosiscono l'osservatorio reale di Parigi. Anche Gambey ne fabbrica di tanto perfetti, che può dirsi veramente, di più non potersi ottenere dalle mani dell'uomo.

L'intero istrumento è di ottone, se ne eccettui gli assi di rotazione e le viti che sono d'acciaio; inoltre, perchè le divisioni sieno nitide, finissime e strette, sono intagliate in un circolo d' argento incastonato nel lembo. I nonii del cannocchiale superiore sono pure d' argento; e siccome la luce riflessa sul metallo ne toglie di distinguere esattamente la graduazione, così da presso ai nonii è un piccolo telaio di carta oleata, sì che la luce vi giunge soltanto per trasparenza.

(Fr.)

CIRCONFERENZA. Curva i cui punti sono ugualmente distanti da un altro punto detto *centro*; questa distanza costante è il *raggio* (V. CIRCOLO).

Occorre sovente nelle arti di conoscere la lunghezza del giro di un circolo il cui raggio è dato; e reciprocamente, di trovare il raggio data la circonferenza. La maniera di risolvere questi problemi è la seguente.

Qualunque circonferenza, piccola o grande, contiene il proprio diametro lo stesso numero di volte, ch' è all' incirca $3\frac{1}{7}$; o, più esattamente, 3, 14159: questa quantità dicesi *il rapporto* della circonferenza al diametro. Nelle arti in cui non è richiesta una gran precisione, si considera la circonferenza lunga tre volte il diametro; ma tale risultamento è inesatto, poichè convien considerarla coma tre volte e 17 il diametro. Una circonferenza che ha il diametro di 4 metri, sarà lunga 12 metri e $\frac{4}{7}$ di metro. Più esattamente si trova la circonferenza, moltiplicando il diametro di essa per 3,14159; oppure il raggio di essa per 6,28319. Reciprocamente, si ottiene il diametro moltiplicando la circonferenza per 0,3183, oppure moltiplicando il raggio per 0,1591.

Una circonferenza qualunque è sempre divisa in 360 parti uguali che si chiamano *gradi*; gli angoli vengono misurati dal numero di questi gradi compresi fra i lati di essi, purchè la sommità dell'angolo sia posta al centro del circolo. Un angolo di 36 gradi comprende un arco di 36 gradi; e ripetendo 10 volte quest'arco, si compie la intera circonferenza (V. ANGOLO e ARCO).

* CIRCONVOLUZIONE. Avvolgimento in giro intorno a un centro comu-

ne, come sono i giri della linea spirale della volata.

* **CIRIEGIA.** Piccolo frutto di color rosso, tondo, acquidoso, con nuocciolo assai duro attaccato ad un picciuolo, sottile e lunghetto, e sono di diverse specie.

* **CIRIEGIO.** Albero che produce le ciliege, il cui legno è di grand' uso nelle arti.

CIRSACHAS. Stoffa indiana tessuta di lino e cotone, ma in cui la seta entra in poca quantità. Questa è finissima, la fu in gran voga presso le donne pegli abiti da mattino; era comunemente rigata: vendesi in pezze lunghe da 8 a 14 aune e alte da 2 terzi a 5 sesti. (L.)

* **CISALE.** Ciglione che spartisce o chiude i campi.

* **CISCRANNA.** Sorta di seggiola tutta di legname, ed anche una foggia di panca coll' appoggiatoio mobile, per servirsene da ogni banda.

* **CISCRANNO.** Scanzia o scaffale da tener libri.

CISTERNA. Luogo sotterraneo e fatto a volta, all'oggetto di servire di serbatoio ove possano essere contenute e conservate le acque piovane. Molti paesi non sono abitabili che per l'aiuto di tali costruzioni, senza le quali difetterebbero dell' acqua necessaria agli uomini ed ai bestiami. La Siria, gran parte dell' Olanda e Venezia sono in questo caso. A Costantinopoli si ammira una cisterna che vuolsi essere la più bella del mondo; le vôlte poggiano su due fila ciascuna di 212 pilastri; questi pilastri hanno 2 piedi di diametro, e sono disposti in raggi che si dirigono verso un pilastro centrale (V. l' opera del generale Andreossy).

Le cisterne sono utili per conservar l'acqua destinata non solo a servir di bevanda, ai bagni ed altri usi domestici, ma ancora per le tinture, lavanderie, ec.

L' acqua caduta dall' atmosfera è più pura di quella delle sorgenti o dei fiumi, carica per lo più di sostanze saline. E' vero che la corruzione dell' acqua è bene spesso l'effetto di un lungo stagnare, della mancanza d' aria ec.; ma quando la cisterna è costruita secondo i buoni metodi, non si ha a temere questo difetto, e l' acqua delle cisterne è in allora delle più salubri che si possano bere.

Nel clima di Parigi cadono annualmente 40 a 60 centimetri d'acqua di pioggia, ossia, a dir lo stesso con altre parole, sopra un terreno orizzontale di qualsivoglia estensione, il quale non lasciasse uscire, filtrare, nè svaporare le acque piovane, l' unione di tutte quelle d' un anno intero si innalzerebbe fra i 40 e 60 centimetri. Prenderemo quindi per termine medio 50 centimetri, che equivalgono a diciotto pollici. Dietro questo dato è facile calcolare qual volume d' acqua si potrà raccogliere sopra un tetto di cui siasi misurata l' estensione: si prenderà la metà della superficie orizzontale che copre questo tetto, valutata in metri quadrati, e si avrà il numero di metri cubici d' acqua piovana sui quali si potrà far conto in un anno. Siccome il metro cubo contiene mille litri, così se ne dedurrà la quantità di litri d' acqua disponibile

Siccome i tetti sono spesso coperti di tegole che assorbono in parte l'acqua che ricevono, e la perdono poco dopo per la evaporazione, così in questo caso bisogna diminuire alcun poco il risultamento del calcolo precedente: nei tetti coperti d'ardesia questo inconveniente è assai minore. Però in questo calcolo basta avere un dato approssimativo, la quantità annuale d' acqua piovana non essendo costante che quando si prenda il termine medio di un certo numero d' anni, e trovandosi quindi ad ogni anno qualche differenza o in più od in meno.

Le acque cadute sui tetti ricevonsi in docce, che vi hanno tutto all' intorno e le conducono nella cisterna. Poche sono la case che non ricavino grande utilità da siffatto genere di costruzioni. Pei varii bisogni d'un uomo non occorrono tutto al più che 8 a 10 litri d'acqua al giorno, ed è facile dedurre quaote persone potrebbero esserne provvedute. Se il tetto cuopre 100 metri quadrati di superficia orizzontale, si potranno raccogliere 50 metri cubici, ossia mille litri di acqua piovana; il che dà 137 litri al giorno e basta pel consumo almeno di 17 uomini.

Ecco il calcolo con le antiche misure: supposto che cadano 18 pollici d'acqua all'anno, per un tetto di 40 tese quadrate, ridotto alla proiezione orizzontale, si avrebbero 2160 piedi cubici d'acqua, il che corrisponde a 75,600 pinte, a 35 pinte per ogni piè cubo. Potrebbesi quindi disporre di circa 200 pinta al giorno, il che servirebbe al consumo di 20 a 25 persone.

Varia è la costruzione delle cisterne: qui daremo le basi principali atte a dirigere lo stabilimento di tali costruzioni. Dapprima fa d'uopo sieno sotterraoee acciocchè i rigori del verno penetrandovi non gelino l'acqua, il che produrrebbe guasti notabili; d'altronde il calore della state non potendovi esser molto sensibile, è meno a temersi la corruzione che le variasiooi di temperatura potrebbero produrvi.

Il suolo deve esser prima scavato, poi rassodato, battuto, coperto di sabbia e di creta. Si selcia o si ammattona con malta di calcina e cemento, per impedire ogni filtrazione. Sono quindi alzate le mura e girate a volta, calcolaodo in prima l'estensione del recinto secondo la massa d'acqua disponibile nel luogo in cui si lavora; rifiutando ogni materiale suscettibile ad esser sciolto dall'acqua. La pietra viva unita alla calce ed al cemento è di eccellente uso; possono pure impiegarsi le intonacature di calci idrauliche o meglio di mastice bituminoso. Quando la cisterna è resa impermeabile, se ne cuoprono esternamente le muraglie di argilla, poi si ricuopre il tutto di terra battuta.

È utilissimo riservarsi il modo di scendere agiatamente nella cisterna per esaminarla, rinnovarvi l'aria a fine di evitare che l'acqua si corrompa e far precedere il serbatoio principale da una cisternatta, piccola camera il cui fondo è coperto di sabbia battuta, e dove l'acqua giunge, si purga e filtra pria di entrare nella cisterna. Le materie vegetali ed animali trascinate dalle piogge si depongono nella cisteroetta, l'acqua rimane più pura, più natta a meno soggetta a corrompersi.

Per attingere l'acqua di cisterna fa d'uopo alzarla alla stessa guisa di quella che si trae dal pozzo; giova quindi dare alla cisterna stessa più superficie e meno profondità; nullameno quando l'abitazione è posta al piede d'una collina, è preferibile il profondar la cisterna sul fianco della costa ed alquanto più alta del pian terreno, per potere condur in questo l'acqua col mezzo di tubi secondo il naturale pendio; in questo caso è più economico fare la cisterna più profonda a men larga.

Sulla utilità delle cisterne, è da consultarsi una memoria di Lahire inserita fra quelle dell' Accademia delle Scienze del 1703. (Fr.)

CITRATI. Chiamansi con questo nome le combinazioni dell'acido citrico colle differenti basi salificabili. Nessuno di questi sali è utile alle arti. Si fabbrica peraltro molto citrato calcareo, ma soltanto come un mezzo per la preparazio-

ne dell'acido citrico (V. questa voce). (R.)

* CITRICO *(Acido)*. V. acido.

* CITRIUOLO. Sorta di frutto simile alla zucca lunga, ma assai minore, e piena di bernoccolini.

CITRIUOLO ABORTATO *(Cucumis minor)*. Questa varietà del citriuolo, colta prima della maturità, viene confettata nell'aceto e forma un piacevole condimento d'una quantità di cibi. Ecco il modo di apparecchiare i citriuoli abortati. Scelgonsi quanto più recentemente è possibile; separati dalla radice, si nettano con una spazzola di crine, si taglia loro la punta e la coda, si immergono in una soluzione satura di sale marino per 24 ore; si decanta il liquido e si fan colare in una tela lasciandoveli per quattro o cinque ore. Si accomodano poscia in un vaso di gres a strati, con astragone, cretamo e alquanto d'aglio; si possono aggiungervi bullette di garofano e qualche pezzo di cannella. Cuopresi il tutto con uno strato di timo ben rimondato; si fa riscaldare a parte quasi all'ebollizione dell'aceto ordinario con iscioltovi entro sal comune ed una piccola dose di sal ammoniaco. Se ne toglie la leggiera schiuma che alzasi alla superficie, poi versasi sui citriuoli accomodati come dicemmo. Bisogna decantar l'aceto con precauzione, per non versare insieme con esso la deposizione che si forma d'ordinario in fondo del vaso; poi si chiude e lasciasi in riposo due o tre giorni, dopo i quali si estrae per disotto il liquido, si fa bollire alquanti minuti per separarne la schiuma, e concentrando alcun poco, si decanta come la prima volta sui citriuoli lasciandoveli macerare ancora due giorni: quindi si toglie di nuovo il liquido e si sostituisce altro aceto riscaldato fino all'ebollizione come la prima volta; allora si suggella il vaso ermeticamente e l'operazione è finita. Il liquido sottratto dopo la seconda macerazione, dopo aver bollito di nuovo, può servire ad immergervi altri citriuoli, dopo il che può gettarsi come inutile. (P.)

* CIUFFO, dicesi de' ricci posticci che s' acconciano in capo alle donne.

* Ciuffo, dicono i sellai ed i brigliai, un pezzo di nastro o guernizione, con cui si fa una fasciatura al ciuffo o crine della testa del cavallo.

* CIURLO. Collo di mercanzie presso a poco simile al *fardo*, se non che si usa solamente per l' indaco.

* CIVADA, chiamano i marinai la vela dell' albero del bompresso.

* CIVAIA. Nome generico d' ogni legume, siccome ceci, lenti, cicischie e simili.

* CIVEA e CIVEO. Arnese da contadini intessuto di vinchi per uso di trainare ciò che loro fa bisogno per lo podere (V. treggia).

* CIVETTA (*becco di*). V. becco.

* CIVITELLA. Specie di grano, che è una varietà del gentil bianco, ed è anche detto *bianchetto*.

* CLACCHE. Francesismo de' calzolai. Nome che si dà ad una specie di scarpe, che si portano su le scarpe ordinarie, per ripararle dall' umidità e dal fango. Diconsi anche galosce o gallozze (V. queste parole).

CLARINETTO o CLARINO. La bellezza e la vivacità dei suoni che rende questo strumento, l' estensione della sua scala, i grandi effetti che se ne ritraggono gli danno, fra gli strumenti da fiato, lo stesso posto che ha il violino fra quelli a corde. La natura della sostanza di che si compone il tubo in cui si fanno le vibrazioni della colonna d'aria, è presso a poco indifferente sulla qualità del suono prodotto; questo effetto risulta principalmente dalla linguella che s' im-

piega per porre in moto l'aria, dalla *canna* e dalla lunghezza della colonna vibrante. Potrebbesi quindi fare un clarinetto con qualsivoglia sostanza solida, anche con abete o cartone; ma siccome il calore ed il fiato penetrando nel tubo, cangerebbero le dimensioni del canale e dei fori, così il corpo sonoro ne verrebbe a variare in modo da rendere suoni interamente falsi. Non si adoperano perciò, nella costruzione dei clarinetti e dei flauti, che legni duri, e particolarmente il bossolo, la granadiglia e l'ebano. Varii cerchielli d'avorio o di metallo, posti a guisa d'anelli o ghiere, abbelliscono lo strumento e ne consolidano le varie parti (V. fig. 1 Tav. VII delle *Arti Fisiche*).

Il clarinetto è un tubo scavato sulla sua lunghezza d'un foro cilindrico detto *canna*, di 15 millimetri di diametro. Ad uno dei capi è una parte spanta a' cono; è questa la tromba; la canna vi occupa da 22 millimetri fino a 55 di larghezza. All'altra estremità è il becco che tiene la LINGUELLA (V. questa parola). Lungo il tubo sono fatti varii buchi che comunicano con la canna interna. Suonasi questo strumento tenendoselo dinanzi, come un flauto a becco, e dando alle dita i movimenti propri a chiudere o aprire i varii fori, secondo il grado diatonico dei suoni che si voglion produrre. I fori che lasciansi aperti interrompono in varii punti la colonna vibrante, e determinano i gradi di suono la cui successione produce l'armonia.

Sarebbe troppo difficile ed anche realmente inutile di fare il tubo del clarinetto d'un solo pezzo. Non sarebbe in tal caso facilmente trasportabile: quindi si trova più utile spezzar questo tubo in varii pezzi che si riuniscono capo a capo: ognuno di questi tubi separati è incavato ad una estremità d'un canale più largo in cui si fa entrare la cima del tubo seguente assottigliata quanto occorre. Un poco di filo ravvolto intorno a questo capo, basta per impedir all'aria di passare nella commettitura e d'interromper la colonna d'aria in vibrazione. Se ne ottiene il vantaggio di poter allungare alcun poco l'intero tubo traendo in fuori il becco, o il tubo di mezzo acciò entrino meno dentro nel tubo che li riceve; il che permetta d'accordare lo strumento al tuono generale della orchestra: conviene però che tutti questi pezzi adattati capo a capo, non formino internamente che un solo canale continuato, largo 15 millimetri, come se il tubo fosse tutto d'un pezzo. Siccome ogni cima serve esattamente di ghiera al cilindro che s'introduce nel suo canale, così appena osservansi esternamente le commettiture del tubo: allora riesce più agevole di lavorare ogni pezzo separatamente. La tromba si fa con trivelle di grossezze sempre crescenti, fino a 15 millimetri, che essa deve avere quand'è terminata.

Il primo pezzo è il *becco* su cui è la sua linguella; il secondo vien detto la *botticella*; il terzo ed il quarto, che talora riuniscensi in un solo, chiamansi i *corpi*; l'ultimo finalmente è la imbasatura da cui d'ordinario può separarsi la *tromba*. Il becco è largo circa 7 centimetri; la sua forma è quella d'un cono troncato obbliquamente alla cima, ove si fa un'augnatura; siccome la superficie opposta all'augnatura è appianata per ricevere la linguella, così, in luogo della cima del cono, havvi uno spigolo di 12 millimetri. Il becco è vuoto e per lo più d'avorio. Il piano riserbato all'animella, tagliando la superficie longitudinale del cono, vi lascia apparire un foro allungato a trapezio, su cui poggiasi la linguella; è questa una laminetta di canna larga circa 12 millimetri e lunga 55, e che vi è attaccata

o coi giri di filo che la tengon ferma al suo posto, o con un ingegno che si troverà descritto all'articolo linguella. Siccome il piano che riceve la linguella ha una leggerissima curvatura, così questa lamina di canna staccasi un poco alla cima dalla base su cui poggia; per questa apertura introducesi il soffio che fa tremolare la linguella e vibrar l'aria. Questo soffio deve esser forte, poichè il clarinetto esige una robusta azione polmonare; quindi i muscoli del viso del suonatore sono in uno stato di contraziona assai evidente. L'augnatura del becco è posta sul suo labbro inferiore, la linguella sotto il superiore: alconi suonatori però preferiscono la posizione contraria. Stringesi questo becco fra le labbra che premonsi co' denti, e si ha cura di non lasciar uscire il soffio fuori dall'apertura della linguella.

La *botticella* è lunga 7 centimetri e mezzo; non ha verun foro che possa comunicare col canale interno, nè serve che a tener lontana la linguella dai primi buchi dello strumento.

Il *corpo* superiore tiene cinque fori al di sopra e due di sotto, e tiensi con la mano sinistra; il corpo inferiore tiensi con la destra e vi si fanno tre fori. La lunghezza totale di questi due corpi è 3 decimetri.

Finalmente l'*imbasatura* e la sua *tromba* sono lunghe 26 centimetri e mezzo; per modo che, non compreso il becco, il clarinetto risulta lungo 63 centimetri e mezzo; quest' ultimo pezzo tiene tre fori. V' hanno quindi in tutto 13 fori, sette dei quali chiudonsi con le dita, e gli altri sei con *chiavi* o piastrine coperte di bufolo, che si muovono col mezzo di leve alla portata delle dita. Siccome questi fori sono a tali distanze da non poter venir raggiunti dalle maggiori aperture della mano, così conviene ricorrere ad un meccanismo, che forma quello che dicesi una *chiave*; questa è di metallo; la sua direzione, il suo appoggio, ec. sono disposti secondo l' oggetto cui si destina. La sua fabbricazione appartiene ad operai particolari, che la fanno d'ottone o d'argento; il facitore di strumenti la colloca poi a suo luogo.

Il foro più alto verso il becco è al di sotto; per impedire alla scilisa di ammassarvisi, si fa comunicar questo foro in un tubo trasversale che ottura la metà del canale. È meglio fare questo foro laterale, ma alla stessa altezza, per render inutile questo tubo. Sì questo che il susseguente sono chiusi con chiavi.

Il clarinetto ha quindi tredici fori i quali, secondo che sono aperti o chiusi, spezzano in varie guise la colonna d'aria in vibrazione e danno suoni di gradi differenti nella scala diatonica. Questi fori son fatti con succhielli e larghi 6 millimetri; l' operaio gli allarga internamente con un accecatoio, poichè devono essere molto spanti dal lato della *canna*. Questa forma è adoperata acciò l'aria trovi più facilmente un passaggio, e si ha cura di proporzionarne le dimensioni con la direzione fino a che i suoni abbiano acquistata una gran giustezza. L'operaio riaccomoda questi fori, e si lascia guidare da ripetuti saggi. Questa parte del lavoro forma tutto il merito dello strumento, ed il suo prezzo dipende specialmente da questa qualità.

Quanto al posto che deve occupare ogni foro sul tubo, questo vien fissato da *campioni* o *modelli*, che l'operaio conserva diligentemente e gli servono di termini di confronto. La teoria della disposizione di questi fori è facile a comprendersi. La colonna d' aria in vibrazione può paragonarsi ad una corda tesa, la quale dà il tal suono o il tal altro, secondo che le si dà la tale o tal altra

lunghezza. Parimenti, secondo il luogo ove spezzasi la colonna d'aria, produconsi suoni di grado diverso nella scala diatonica; e questo grado è precisamente lo stesso che per una corda tesa raccorciata allo stesso punto (V. SUONO).

Un leggero appoggio posto sotto una corda tesa che si fa vibrare, la divide in parti o *ventri* separati da *nodi*; ognuno di tali ventri vibra a parte e rende il suono che dipende dalla sua tensione e dalla sua lunghezza; questo effetto forma quelli che diconsi suoni armonici; bisogna soltanto che l'appoggio sia collocato in modo da divider la corda in parti che siano in un rapporto semplice, come due terzi, tre quarti, ec. (V. ACCORDATORE e SUONO). Lo stesso accade nel clarinetto; essendo aperti certi fori soltanto, la colonna d'aria si suddivide in parti aliquote che vibranu separtaamente e rendono il suono acuto corrispondente alla lunghezza d'ognuna di queste parti. Bisogna pur riporre fra i mezzi che sono in balia del suonatore, il grado di forza con cui la linguella è stretta fra le labbra. Non ripeteremo qui quanto saremo costretti dire all'articolo LINGUELLA, ove analizzeremo gli effetti di questo ingegno per la produzione del suono.

Da tale esposizione si comprende che, per dare tutti i suoni delle varie ottave, in tutti i tuoni, con un tubo in cui l'aria sia posta in vibrazione, converrebbe che questo tubo avesse una lunghezza abbastanza grande per bastare ai suoni più gravi (V. ORGANO) percettibili all'orecchio, e che ogni punto del tubo potesse essere aperto o chiuso, cume si vuole, per interrompervi la colonna di aria, a quella guisa che si accorcia a piacimento una corda di violino, premendola sul manico nel punto che si vuole; ma negli strumenti da fiato, tale facoltà è limitata attesa l'impossibilità di stender la mano a tutte le parti del tubo. Si suole quindi limitarsi ad una lunghezza che non permette di dar suoni più gravi del *mi* al disotto della nota più grave del violino; poscia, col mezzo di chiavi, si può giongere ad un certo numero di punti del tubo, i più importanti della scala. I suoni che estendonsi da questo *mi* fino al *si* bimmolle alla 12 prendono il nome di *flautati* a motivo della loro dolcezza; dal *si* naturale all' *ut* diesis al di sopra che formano un'ottava ed un tuono, i suoni diconsi esser *quelli propri del clarino o clarinetto;* dal *re* della seconda ottava fino all' *ut* il suono dicesi *acuto.* Vari suoni contenuti in questa scala mancano di giustezza o di vivacità; ma si riesce a correggere tali difetti allentando o stringendo l'imboccatura. I suoni flautati esigono principalmente molta abilità per riuscire giusti e vivaci.

Sarebbe d'uopo avere tante specie di clarinetti quanti sono i tuoni; ma non si fa che cangiare uno dei corpi, con che si fanno salire o scendere tutti i tuoni naturali d'un semituono, senza allontanarsi troppo dalla giustezza dei suoni. Per esempio, il clarinetto in *si*[6], che è quello che risulta dalle misure date in quest'articolo, è costruito in modo che il suonatore il quale crede fare l'*ut*, *re*, *mi*, *fa*, eseguisce realmente *si*[6], *ut*, *re*, *mi*[6], ec.; l'*ut* è all'unisono del *si* bimmolle dato dagli altri strumenti, e la musica da eseguirsi non può accordarsi con le parti, che sotto la condizione di essere stata scritta dall'autore con questa vista, e portare in capo alla suonata l'indicazione di questa circostanza. Sostituendo al corpo superiore un altro di ricambio alquanto più lungo, il clarinetto in *si* diviene in *la*. Ma nun bisogna dimenticarsi che si allontana un poco dalla giustezza precisa, con un *temperamento* del quale l'orecchio

non rimane del tutto soddisfatto (V. Accordatore).

Dopo ciò si può facilmente comprendere che i fori per le dita del clarinetto sono posti a distanze talora un po' differenti dalla linguella, secondo il tuono principale dello strumento; e si vede l'utilità di adoperare corpi di ricambio invece che un numero troppo grande di clarinetti, per la medesima parte di un'orchestra. Si comprende pure per qual ragione gli operai abbiano bisogno di modelli di cui abbiamo parlato, per fare i fori al luogo preciso stare ove devono.

Bisogna però soggiungere, potersi più o meno difficilmente suonare in tutti i tuoni, con un sólo clarinetto, giacchè la maggior parte delle note in diesis o bimmolle, si eseguiscono sullo strumento alla condizione del *temperamento*. Ecco a un di presso gli intervalli che separano i fori nel clarinetto in *si* bimolle; ma conviene rammentarsi che lo scavamento nell' interno cangia in parte queste relazioni, che per conseguenza non sono di tanta importanza di quanta possono a prima vista sembrare.

1.° *corpo*. 1.° foro 95 millimetri distante dal finire del becco.
2.° foro 75 millimetri distante dal primo.
Questi due fori sono al di sotto o piuttosto sul lato, e chiusi con chiavi.

	3.° foro forato al di sopra a	135	millimetri	dal finire del becco.
	4.° . . . . . . *idem* a	57	*mm*	dal 3.° foro.
	5.° . . . . *idem* a	33	*mm*	dal 4.°
	6.° . . . . . . *idem* a	31	*mm*	dal 5.°
	7.° sul lato è chiuso a chiave a	16	*mm*	dal 6.°
2.° *corpo*.	8.° foro fatto al di sopra a	44	*mm*	dal 7.°
	9.° . . . . . . *idem* a	30	*mm*	dall' 8.°
	10.° . . . . . . *idem* a	30	*mm*	dal 9.°
	11.° . . . . . . *idem* a	39	*mm*	dal 10°

12.° 13.° 14.° chiusi con chiavi e vicini alla tromba.

Queste dimensioni convengono al clarinetto in *si* bimmolle, in ogni altro la relazione varia; ma bisogna sempre regolarsi sulle dimensioni delle corde vibranti, riservandosi di correggere, incavando internamente i fori, gli errori dei suoni, secondo che farà conoscere l'esperimento.

Il clarinetto ricevette ultimamente sì numerose modificazioni, da somigliare appena a ciò che era un tempo. Alcuni pezzi di musica, modulazioni semplici che ritenevansi come difficilissime od anzi a meglio dire ineseguibili con questo strumento e notate come tali nel metodo di Lefebvre, sono divenuti facilissimi; alcuni suoni, la cui giustezza era poco sicura, oggidì sono più perfetti o escono migliori dall' istromento; finalmente il clarinetto che anni sono era strumento sì ritroso da esigere una musica scritta espressamente, può servire oggidì a suonare qualunque specie di musica, e perfino de' concerti fatti pel violino. Sarebbe mancare al nostro scopo il non indicare i cangiamenti tanto vantaggiosi, dovuti principalmente all' abile artista Müller; in luogo di sei chiavi se ne son poste fino a quattordici. I professori del Conservatorio sonosi da principio opposti a tale innovazione; nel rapporto da essi fatto inserire nel *Moniteur*, si osserva fin dove possa giungere

il pregiudizio in uomini, il cui merito è generalmente conosciuto, allorchè si prendono in esame i motivi su cui è basato il loro decreto con cui rigettano il clarinetto di Müller. Ma è destino di tutti i buoni ritrovati di lottare e trionfar degli ostacoli, come quello di tutte le cose mediocri è di cader nell' obblio malgrado i protettori e i raggiri. In oggi non adoperasi quasi più che il clarinetto a quattordici chiavi, e con questo strumento si eseguisce qualunque pezzo di musica, pochissimi casi eccettuati (V. fig. 2 Tav. VII delle *Arti Fisiche*).

Non si può però negare che la complicazione delle chiavi del clarinetto di Müller ne rende l' uso difficile, che fa d' uopo d' un lungo esercizio per saperne trarre profitto, e che il nuovo studio che convien farne fu forse il motivo del rapporto sfavorevole che venne tanto inutilmente pubblicato. Vi sono particolarmente certe chiavi il cui maneggio è assai imbarazzante; questo motivo determinò Iansen, artista distinto, a disporre ai capi delle chiavi piccoli *rotoletti* mobili sul loro asse, e che, presentandosi facilmente alle dita, resero più agevole l'uso di queste chiavi, a quelli già esercitati coll'antico clarinetto. Nel Bullettino della Società d'incoraggiamento di Parigi (1822 pag. 40) si può vedere un rapporto di Francoeur (autore di questo articolo) su tale argomento. Guerre, abile fabbricatore, perfezionò il miglioramento di Iansen, dando alle chiavi una diversa disposizione, ed allargando a paletta le cime delle piccole leve, per far che le dita possano trovarle più facilmente. In tale stato, lo strumento presenta preziosi vantaggi agli artisti che ricusano d'assoggettarsi ad un lungo esercizio del clarinetto di Müller, per trarne il conveniente partito. Ma sarebbe molto desiderabile che qualche giovane allievo, dotato dalla natura d' una certa facilità, apprendesse quest' ultimo strumento, per mostrarne la possanza e farne sentire i prodigiosi effetti. (Fr.)

* **CLAVI-ARPA.** Dietz, celebre meccanico, presentò nell'esposizione del 1819 uno strumento da lui inventato che chiamò *clavi-arpa* (da *clavier* tastiera ed *harpe* arpa), cioè arpa che si suona col mezzo d' una tastiera, come il *piano-forte* (a). Tutte le corde di questo strumento sono fasciate, ma dietro un principio differente da quello che vedremo seguito per le corde fasciate comuni (V. quest' articolo).

All' articolo corde pel clavi-arpa indicheremo la loro forma ed il modo di farle. (L).

CLAVICEMBALO. Strumento di musica fatto di corde sonore metalliche, tese ed accordate, che si fanno suonare poggiando le dita sopra una tastiera (V. questa parola). Il clavicembalo non differisce dal piano-forte, se non perchè in quest' ultimo i tasti battono le corde mediante piccoli martelletti fissati in capo ad ogni leva; laddove nel clavicembalo l' estremità posteriore della leva tiene una lamina di legno, chiamata *salterello*, la quale è armata d' una picciola punta di penna di corvo: questo pezzo di penna batte la corda e la fa suonare come se essa fosse stata pizzicata con l' unghia. Nel rimanente la disposizione di tutte le parti del clavicembalo essendo la stessa che pel piano-forte, rimandiamo a quella parola, ove si troveranno tutti le particolarità necessarie all'intelligenza della costruzione e dei vantaggi di questo bell'istrumento. Sarebbe d'altronde superfluo

(a) Abbiamo descritto questo strumento negli Annali dell' Industria nazionale e straniera, ec., T. II, pag. 113. Parigi, da Bouchelier, *quai des Augustins*, n.° 55.

trattenerci più a lungo sulla fabbricazione del clavicembalo, non essendo questo più in uso. (Fr.)

* CLAVICORDIO. Lo stesso che clavicembalo (V. questa parola).

* CLAVIE, chiamano i marinai una macchina, detta anche *capra*, per alberare, la quale è dirizzata sulla coverta d'un vascello per poter sospender gli alberi primarii, a fine di collocarli al loro posto oppure levarli. Le clavie si sostengono dritte mediante alcuni paranchini, detti *venti*, fissati nella loro lunghezza, tanto da prua via che da puppa via e tesati a certe distanze del bordo del vascello.

CLEPSIDRA o meglio CLESSIDRA, OROLOGIO D'ACQUA. Quando un vase è ripieno d' acqua e questa può uscirne per un picciol foro fattosi nella parte inferiore, la quantità del liquido uscito dopo un dato tempo, può servire a misurar la durata di questo tempo, e si può giudicare approssimativamente delle ore passate dall' abbassamento di livello nel vase. La teorica delle clessidre occupò lungamente i geometri. L'accademia delle scienze propose questo soggetto pel premio del 1725, e lo riportò D. Bernoulli con una memoria inserita fra quelle di essa Società. Varignon si occupò esso pure di questo problema, la difficoltà del quale consiste nel *conoscere la celerità di effusione d' un fluido che esce da un vase per un orifizio di forma e grandezza data*. Questa celerità, che varia secondo il livello del liquido, combinata con la figura del vase, decide della situazione di questo livello dopo un tempo dato; è facile concepire quanta difficoltà teorica offra un tal genere di quistione.

Checchè ne sia, è agevole immaginar il mezzo che si potrebbe adoprare per graduare dietro l' esperienza un vase dato in modo di mostrare il tempo dell'effusione per l'altezza del livello nel serbatoio. Basterebbe riempierlo d' acqua a segnare sulle pareti ad ogni minuto, ad ogni quarto d' ora, ec., il livello del liquido quale lo dimostrasse l' esperienza; è questa di fatto la maniera che si usa per costruir le clessidre; è però vero che, alzandosi la temperatura, l' evaporazione del liquido è accelerata, l' orifizio per cui segue l' effusione cangia di grandezza, la velocità del liquido non è più la stessa, ec., dal che risultano le variazioni nella quantità d' acqua effusa in un tempo stesso e nei diversi abbassamenti di livello nel vase: ma una tale specie d'orologi non offrendo all'osservazioni risultamenti abbastanza esatti perchè sia possibile di tener conto delle piccole differenze prodotte dalla diversità di temperatura, si trascura di farvi attenzione.

Nel commercio si vendono talora clessidre nelle quali, invece di liquido, sta una sabbia rossa; si dà allora a questo strumento il nome di *orologio a sabbia*. È formato di due ampolle riunite per i loro colli fra i quali è posto un diaframma bucato con un picciol foro per lasciarvi passare a poco a poco la sabbia. Il tutto è circondato da una montatura che ne protegge la fragilità. Se ne fabbricano alcune nelle quali la durata dell' effusione totale è di uno, due o tre minuti, un quarto d' ora, un' ora, ec. Sui vascelli la durata della scolta è di sei ore più o meno secondo le circostanze, e per tal ragione chiamasi il quarto; essa è ordinariamente determinata dall' effusione di un orologio da sabbia di mezz' ora. Un uffiziale è incaricato di esaminare e capovolgere l'istromento quando tutta la sabbia dalla capacità superiore è passata nell'inferiore, avvisandone l' equipaggio con un segno convenuto.

Ecco il modo di regolare un orologio da sabbia: il fondo di ciascuna delle ampolle è aperto d' un foro per introdurvi

la sabbia; se ne mette la dose opportuna acciocchè l'effusione duri il tempo voluto, la qual cosa si verifica con l'esperienza e con un buon orologio; segnansi sulle pareti alcune linee orizzontali corrispondenti ai livelli di ogni suddivisione della durata. Chiudesi poscia il foro con pelle incollata sul vetro e trattenuta dal fondo della moutatora. Quando l' orologio da sabbia non deve segnare che pochi minuti, invece di due ampolle, usasi un solo tubo con una strozzatura nel mezzo, fattavi torcendolo allorchè è fuso sulla lampana da smaltatore. L'orologio a sabbia di mezzo minuto che adoprasi in mare, quando gettasi il loche per conoscere la celerità d'un vascello, vien detto AMPOLLETTA. Trovansi in commercio orologi a sabbia che mostrano il grado di cuocitura d'un uovo, il tempo che vuolsi far durare l'ebollizione d'un bagno da tintura o d'una tina, ec. Questi strumenti che non sono danneggiati dal vapor caldo, riescono comodissimi in tali circostanze.

Per non omettere affatto quanto ha relazione alla teoria delle clessidre, daremo la formula che serve a segnare sulle pareti d'un vase cilindrico o prismatico verticale gli abbassamenti del livello dell'acqua quando scorre per un piccolissimo forellino posto verso il fondo. A, indica l'altezza di livello al di sopra dell'orifizio pria che l'effusione sia cominciata; a, quest'altezza dopo un numero t di secondi; k, la superficie dell'orifizio per cui esce l'acqua; K, la base del cilindro o l'area d'una sezione del vase sopra un piano orizzontale. Queste altezze e queste superficie sono d'altronde ridotte alla stessa unità lineare superfiziale: si ha l'equazione,

$$A = \left(\sqrt{A} - \frac{2{,}215.\,kt}{K}\right)$$

Si consulti, per la dimostrazione di questa formula, la meccanica dell'autore di quest'articolo, n.° 337, e l'articolo FLUIDO.

Ecco l'uso di questa equazione. Si dia per esempio a t il successivo valore di 60″, 120″ e 180″, ec., e se ne conchiuderanno i corrispondenti valori di a, che saranno le altezze di livello al di sopra dell'orifizio di effusione di minuto in minuto; poi si gradueranno le pareti del vase conforme a questi risultamenti. Ma non dobbiamo lasciar ignorare che oltre all'essere quasi impossibile di misurare la superficie K dell'orifizio col grado di precisione necessario all'uso che se ne vuol fare, l'esperienza ha dimostrato che allorquando un liquido scorre da un vase per un piccolo orifizio, le molecole vi soffregano contro e si comprimono in modo che il getto prende la forma d'un cono. Questo fenomeno, ch'ebbe il nome di *contrazione della vena fluida*, fa sì che l'estensione del vase dà una quantità minore di quella risultante dalla teoria, poichè non è che il 0,62 di questa. Per aver riguardo a tale circostanza devesi sostituire all'area K dell'orifizio 0,62 k. Quindi si comprende che ciò che v'ha di meglio a fare per ovviar a tale difficoltà ed ottener la misura dell'orifizio k, è dedurne quest'area k dalla esperienza lasciando scorrere tutta l'altezza a del liquido, segnando quanti secondi T sono necessarii a tale effusione. Allora a diventa nullo e si ha

$$\sqrt{A} = \frac{2{,}215.k\,T}{K},$$

d'onde si ritrae il valore dell'area dell'orifizio, soggetta alla contrazione della vena fluida, e che dev'esser impiegata nell'equazione qui sopra

$$k = \frac{KA}{2{,}215.T}.$$

quindi l'equazione diventa

$$a = \left(\sqrt{A} - \frac{tA}{T} \right)^2 = A \left(1 - \frac{t}{T} \sqrt{A} \right)^2.$$

Il modo col quale negli antichi tempi si trasse partito dall' effusione dell'acqua per suddividere la durata degli anni e dei giorni, spesso è interessantissimo. Le idee dell'acqua che scorre, del tempo che sfugge, offrono nel loro ravvicinamento tale piacevolezza d'immagini e di comparazioni, che la poesia e la filosofia se ne impadroniscono, e un ingegnoso esempio ce n' offre la clessidra di Ctesibio. Chi può non esser sorpreso da una dolce secreta melanconia vedendo l'acqua effondersi in lagrime dagli occhi d'una figura che direbbesi pagar questo tributo agli sfuggevoli istanti? Quest' acqua stessa passando in un serbatoio verticale, fa innalzare un'altra figura che vi soprannota e che con una verga che tiene in mano indica pel suo graduato salire le ore su d'una colonna. Lo stesso fluido serve poscia di motore nell'interno del piedestallo ad un meccanismo il quale fa che la colonna compia in un anno una rivoluzione sul suo asse, di modo che il mese ed il giorno si trovano sempre sotto il tocco della verga, l' estremità della quale scorre una verticale convenientemente divisa. (Fr.)

* CLESSIDRA, chiamarono pure gli antichi diverse loro macchine idrauliche.

* CLESSIDRA, nomarono ancora i Greci un certo vase di creta foracchiato a foggia di crivello, per cui si versava l'acqua a zampilli, ed una specie d' inaffiatoio.

CLOACA. Acquidoccio a vòlta e sotterraneo per lo scolo delle acque piovane e delle immondizie. In questo senso la parola *cloaca* è sinonimo di FOGNA (V. questa parola); ma si dà piuttosto il nome di *cloaca* alla laguna o pantano in cui scolano le acque ed ove finiscono il loro corso; dissipansi queste per evaporazione e per feltrazione. Le esalazioni che svolgonsi da queste lacune le rende sorgenti d'infezione ed interessa quindi evitarne l'uso. V. le parole ASFISSIA, ATMOSFERA e SALUBRITÀ, ove si troveranno esposti i funesti effetti dei gas deleterii, provenuti dalle acque stagnanti cariche di materie vegetabili ed animali in putrefazione. (Fr.)

CLORATI. Si dà il nome di clorati ad un genere di sali che provengono dalla combinazione dell'acido clorico colle basi salificabili. Berthollet, nel 1788, ne fece conoscere le principali specie, e li distinse sotto il nome di muriati ossigenati, perchè il cloro dicevasi allora acido muriatico ossigenato, credutosi una combinazione dell'acido muriatico coll'ossigeno. Posteriormente si scoperse che questi sali contenevano più ossigeno di quello credutosi esistere nell' acido muriatico ossigenato, e si chiamarono muriati surossigenati. Sembrava tanto più fondata questa denominazione, che, in tutte le circostanze nelle quali ottenevansi muriati surossigenati, ottenevansi pure muriati semplici. Ciò faceva credere per la teoria ricevuta che, in questa reazione, una parte dell' acido muriatico ossigenato si surossigenasse a scapito dell' altra, e ne provenissero, colla medesima base, un muriato semplice ed un muriato surossigenato. Al presente, ammettendo con Davy, che l' acido muriatico ossigenato sia un corpo semplice, il radicale, cioè, di un acido idrogenato, come è l'acido mu-

ristico, convenne, per far che concordasse la nomenclatura colla dottrina chimica, adottare altri nomi ed altre spiegazioni; e si suppone attualmente che questo radicale chiamato cloro, possa formare due acidi differenti, secondo che si combina coll'ossigeno o coll'idrogeno: il primo costituirebbe l'acido clorico di cui si tratta presentemente, l'altro l'*acido idroclorico* o acido muriatico degli antichi. A tal modo, quando il cloro agisce sopra una soluzione alcalina, questi due acidi si formano simultaneamente mediante gli elementi d'una parte dell'acqua decomposta, e si produce nel tempo stesso un clorato ed un idroclorato. Potrebbesi ugualmente ammettere, con alcuni autori, che l'ossigenazione della parte del cloro che passa allo stato di acido clorico, si fa a spese d'una porzione di ossido alcalino, e formasi nel tempo stesso un cloruro per la riunione dei due radicali, ed un clorato per la combinazione dell'ossido non decomposto coll'acido clorico prodotto. I clorati di cui dobbiamo trattare in questo luogo, sono ancora poco conosciuti, quantunque sieno stati successivamente studiati da Bertbollet, Chenevix, Gay-Lussac e Vauquelin. Tutto ciò che si sa di più generale sopra ciò si è che i clorati sono facilissimi a riconoscersi; e siccome il cloro ha maggiore tendenza a combinarsi coi radicali delle basi salificabili, ne segue che in un gran numero di essi i clorati si decompongono in modo di fornire l'ossigeno della base e quello dell'ossido e costituire un *cloruro*; e che quando si fanno agire ad una certa temperatura sulla più parte dei corpi combustibili, ne determinano la combustione istantanea e possono produrre violente detonazioni. Quindi potrebbero sostituirsi utilmente al nitro nella composizione della polvere da cannone, se la loro azione troppo energica non fosse pericolosissima.

Tra le numerose specie che costituiscono questo genere, parleremo unicamente di quella che si prepara in grande e si adopera nella fabbricazione dei così detti *accendifuoco*. Questa specie è il clorato di potassa, la cui preparazione è assai semplice. Si collocano in un gran fornello a gallerie (Tav. XII delle *Arti chimiche*, fig. 1) un certo numero di anfore di terra contenenti del perossido di manganese in polvere, poi si adatta al turacciolo di ciascun'anfora un tubo in S ed un altro tubo a doppia curvatura parallela, per mettere l'anfora in comunicazione con una boccia di Woulf. Nella prima anfora si aggiunge tant'acqua che l'estremità del tubo appena vi peschi, affinchè si possa scorgere il passaggio del gas. Si adatta poi alla seconda tubulatura della boccia di Woulf un tubo diritto di sicurezza immerso ugualmente di qualche linea nell'acqua; finalmente alla terza tubulatura è adattato un grosso tubo di comunicazione, i cui due rami paralelli sono l'uno corto, l'altro lungo; il più corto entra nella tubulatura della boccia, e tiensi distante dal liquido, l'altro pesca in una soluzione di sottocarbonato di potassa, ordinariamente contenuta in una damigiana di vetro nero. All'estremità di questo tubo, che termina l'apparato, si aggiunge un lungo tubo di foro ristretto, ricorvo in uncino, otturato alla lampana alla sua estremità (V. fig. 2). Il piccolo ramo, che deve aver circa 3 decimetri di lunghezza, s'introduce nel tubo più grosso, e quello grande deve passare attraverso il turacciolo dell'anfora, ed ivi muoversi facilmente, sempre peraltro a sfregamento. Con questo tubo si staccano i cristalli che formansi alla estremità del tubo di comunicazione, altrimenti esso verrebbe ostruito. Perciò bisogna adoperare un tubo dei più larghi.

La soluzione alcalina si fa ordinaria-

mente con potassa d'America depurata quanto è possibile dai sali estranei, lasciandola per qualche tempo in catini acciocchè essi cristallizzino e se ne separino; questa soluzione dev' essere della densità di 30 a 35 gradi, secondo la temperatura della stagione.

Il tutto convenientemente disposto, si versa alternativamente in ciascuna anfora, sopra il perossido di manganese, una certa quantità di acido idroclorico, e quando lo svolgimento del cloro finisce se ne versa di nuovo, così continuando successivamente finchè siasi adoperata tutta la quantità di acido. Allorchè tutto l'acido è aggiunto, e cessa pressochè interamente lo sviluppo del gas, si comincia a riscaldare a poco a poco fino a che non si veda svolgersi più cloro, ma vapore di acqua; il che facilmente si riconosce a motivo che i tubi di comunicazione si riscaldano fortemante. Adoprasi d'ordinario tanta potassa quanta ne occorre alla saturazione del cloro.

Durante il corso dell'operazione il lavoratore deve attentamente sorvegliare all'altezza cui arriva il liquido nei tubi di sicurezza, e mediante il piccolo tubo onde abbiamo parlato, tenere aperti i grossi tubi che si trovassero ostruiti dal sale cristallizzato al loro orificio. Diversamente, l'operatore arrischierebbe di venire molto incomodato dai vapori di cloro che si diffonderebbero nel laboratoio.

Al principio dell'operazione vedesi dapprima la soluzione alcalina intorbidarsi, il che dipende dalla silice contenuta nella potassa, che si precipita. Osservasi in appresso un'effervescenza che si accresce quanto più progredisce l'operazione. Finchè dura questa effervescenza, veggonsi i cristalli di clorato deporsi in iscaglie brillanti. Sembrerebbe che l'acido adoperato s' impadronisse prima dell'alcali caustico e l'acido carbonico non si svolgesse che quando non rimane più carbonato saturato. Ottengonsi talvolta dei cristalli di questo carbonato.

Abbiamo detto di adoperare la soluzione di potassa concentrata a 30, o 35 gradi, perchè questo è il punto in cui il clorato, meno solubile, si separa quasi completamente dall' idroclorato che rimane in dissoluzione.

Siccome la silice si separa al primo momento della saturazione, così, feltrando il liquore un poco prima che l'effervescenza si manifesti, si separa, pressochè tutta la silice, come si pratica da alcuni. Peraltro siccom' è incomodo eseguire questa feltrazione, si preferisce di lasciar ben isgocciolare il sale inquinato di silice e seperarnela disciogliendolo nell'acqua bollente, feltrandolo e cristallizzandolo. Se la soluzione è ben concentrata, il clorato si cristallizza pressochè totalmente col raffreddamento in iscaglie bianche e lucenti.

Alcuni operatori preferiscono di protrarre l'operazione, e mediante il vapore di acqua che svolgesi, riscaldare le soluzioni a segno di ridisciorre tutto il clorato nelle medesime damigiane, lasciar deporre e decantare, come nel caso precedente.

Avviene che il clorato di potassa si trovi unito ad una grande quantità di muriato semplice. Questo miscuglio si distingue facilmente, perchè, invece di avere un sapere fresco e dolciastro, è un poco amarognolo; inoltre esso crepita sui carboni ardenti. Si può anche sperimentarlo, mescendone piccolissima porzione polverizzata con una più piccola parte di fior di solfo secchissimo. Se il clorato è puro, il miscuglio si accende toccandolo con un tubo impregnato di acido solforico concentrato. Peraltro se vuolsi ch' esso sia assolutamente puro, è necessario ricorrere ai reagenti;

il più efficace è il nitrato d' argento in soluzione, il quale non deve produrre il più leggero intorbidamento nella soluzione del clorato quando è purissimo; altrimente esso contiene dell' idroclorato. Per depurare il clorato dall' idroclorato basta disciorlo in quanta acqua bollente occorre, e lasciarlo cristallizzare col raffreddamento.

Il muriato di potassa che rimane nelle acque-madri si può ottenere con una semplice evaporazione. Talvolta i fabbricatori di nitro lo comperano, ma a vile prezzo; lo usano per decomporre i nitrati terrosi che trovansi nelle loro liscive. Si può anche sostituirlo al muriato di soda per la fabbricazione dell' acido idroclorico o per quella del cloro.

Alle proprietà già indicate di questo sale aggiungeremo le seguenti. Esso cristallizza in lamine esoedri o romboidali; occorrono 16 parti d'acqua fredda e due e mezza d' acqua bollente per disciorlo. Riscaldato e fuso in una piccola storta, perde 2,5 per cento di acqua, bolle e svolge 38,88 di ossigeno allo stato gasoso. Di quest' ossigeno ne appartiene 32,4 all' acido clorico, 6,576 alla potassa. Rimane nella storta 61,12 di cloruro di potassio.

Adoprasi frequentemente nei laboratoi per estrarre l' ossigeno; di tutti i mezzi conosciuti questo è il più comodo ed il più pronto, e che fornisce il più puro ossigeno. Si adopera frequentemente nelle scuole di Chimica per fare esperienze sulle detonazioni. A tale oggetto lo si fa ben seccare, si polverizza in un mortaio di porcellana, e si mesce mediante una listerella di carta coi differenti corpi combustibili che si vogliono assoggettare alla esperienza. Mettendo piccola parte di questo miscuglio in un mortaio di ferro e triturandola rapidamente col pestello, dopo aversi guarentiti la mano ed il petto con una salvietta, si sollevano dal mortaio dei getti di fiamma a tale altezza che l' operatore ne potrebbe restar offeso. Involgendo questa polvere nella carta asciugante, e ponendo questo picciolo involto sopra una incudine, se si colpisce fortemente con un martello, si produce una forte detonazione. Tra le esperienze di questo genere ve n'ha una che sorprende, ancor più, veduta per la prima volta; essa si fa ponendo in un bicchierino conico 10 a 12 grammi di acqua, alcune raschiatore di fosforo, ed un poco più di clorato di potassa che l' acqua non può disciorre; s' introduce in questo miscoglio l'estremità affilata di un tubo, e si versa in esso dell' acido solforico: l' acido discende lentamente, cade al fondo della dissoluzione, si riscalda, incontra il clorato di potassa ed il fosforo, ne nasce la reazione e vedonsi svolgere dal fondo dell' acqua numerosi getti di fiamma che producono un effetto molto piacevole. V' ha anche un' altra maniera gradevole di determinare la combustione del fosforo medisute il clorato di potassa. Si diluisce in una sottocoppa di porcellana del clorato in polvere con una piccola quantità di acqua, e vi si aggiunge qualche raschiatura di fosforo; se ne fa una pasta un poco molle la quale si distribuisce, in piccole porzioni della grossezza d' un grano di cece, sopra un mattone bene ascintto. L'umidità viene prontamente assorbita; e passando leggermente la lama d' un coltello sopra ciascun grano, basta questo semplice strofinamento a determinare una violenta detonazione. Sovente, eseguendo l'esperimento in estate, la materia detona da sè a proporzione che si disecca.

All' articolo accendifuoco noi abbiamo già descritto il metodo per preparare i solfanelli ossigenati.

Vedesi fin qui che il clorato di potas-

sa, unito a diversi corpi combustibili, cagiona un'infiammazione più o meno viva secondo le circostanze. Questo fenomeno dipende dalla facile decomposizione del clorato che ha la proprietà, come abbiamo detto, di abbandonare il suo ossigeno quando si espone ad un'alta temperatura. La percossa od una forte triturazione non solo aumenta la temperatura, ma oppone una resistenza allo sviluppo dei gas, per cui nasce la detonazione.

(R.)

CLORO. Diedesi il nome di *cloro* dietro Ampère allo stesso prodotto chiamato prima da Scheele *acido marino deflogisticato*, poi da Bergmann *acido muriatico ossigenato*. Prima d' indicare i diversi metodi praticati per ottenerlo, sia puro, sia in istato di combinazione, ne faremo un rapido cenno storico e ne indicheramo i caratteri più essenziali.

Non si può ricordarsi la scoperta del cloro senza restar colpiti di profonda ammirazione pel genio sublime del suo inventore. Nel 1774, Scheele, esaminando un minerale, la cui natura era sconosciuta, scoprì tre nuove sostanze, tutte e tre di molta considerazione: il *manganese*, la *barite* ed il *cloro*.

A prima vista può parar istrano che Scheele abbia adottata la denominazione di *acido marino deflogisticato*; ma questo celebre chimico aveva di molto superati i suoi contemporanei, e per lui il flogisto non era più una sostanza ideale, ma era invece l'aria infiammabile, cioè a dire il nostro idrogeno. Sembra che questo grande uomo non venisse allora inteso; si volle che questa nuova sostanza risultasse dalla combinazione dell' acido muriatico coll' ossigeno, per cui fu detto *acido muriatico ossigenato*. Questa ipotesi parve tanto plausibile quanto che conduceva alla intelligenza di tutti i fenomeni prodotti da questa singolare sostanza. Soltanto dopo 35 anni di studi e di moltiplici ricerche si riconobbe che questa pretesa combinazione era un corpo semplice, il quale, combinato coll' idrogeno, formava l'acido muriatico; od, in altri termini, essa era l' acido muriatico disidrogenato. Scheele avea dunque ragione di chiamarlo acido marino deflogisticato. Thenard, Gay-Lussac e Davy ebbero il merito di ricondurci sulla via della verità.

Scheele, fin dal principio, fece conoscere la proprietà essenziali del cloro. Quando è privo di umidità esso trovasi naturalmente allo stato di gas; lo si riconosce facilmente dal suo colore giallo-verdastro, e soprattutto dal suo odore vivo e soffocante. Esso irrita le membrane, eccita la tosse, produce una sorta di ansietà di petto che rende la respirazione difficile; eccita inoltre la secrezione di una grande quantità di catarro densissimo; e inspirato in troppa quantità, sovente cagiona violenti sputi di sangue.

La sua densità paragonata a quella dell'aria, è 2,47; si discioglie in un volume uguale al proprio di acqua alla temperatura di 12 gradi, e la colorisce in giallo; ad un grado inferiore ne discioglie di più; e a due gradi sotto lo zero si depongono dei cristalli lamellari in tanta quantità, che il liquore si rappiglia in massa. Questi cristalli sono una combinazione particolare del cloro coll' acqua. Il cloro non arrossa il tornasole, ma ne altera il colore, e lo distrugge.

Fra le proprietà più considerabili del cloro si può citar quella di combinarsi colla più parte dei corpi semplici, principalmente coi metalli; nel che esso somiglia allo zolfo, al fosforo, all'iodo ed all'ossigeno. Anche per questo venne collocato nel numero dei corpi semplici. Il cloro ha molto poca tendenza a combinarsi cogli ossidi; sovente anzi ne scaccia l' ossigeno e si combina col radicale;

tuttavia si combina ad alcuni ossidi difficilmente riprîstinabili, come sono gli ossidi alcalini. Queste combinazioni chiamate *cloruri*, si riconoscono perchè conservano le principali proprietà del cloro; ne tratteremo separatamente alla voce cloruri.

Preparazione del cloro.

Dacchè Berthollet propose l' uso del cloro a scolorare le tele e i fili, si sono molto variati gli apparecchi per prepararlo. Da principio si sperimentò di adoperare il cloro in istato di gas; ma era difficile limitare la di lui azione a distruggere soltanto la materia colorante, e quasi sempre alterava e distruggeva la fibra dei tessuti. Si pensò di ricorrere ad altri mezzi che ne moderassero l' azione. La sua dissoluzione nell' acqua parve la più conveniente; ma si trovarono nuevi ostacoli; la sua poca solubilità esigeva che si adoperassero grandi quantità di liquido, e si moltiplicassero all'infinito i punti di contatto dell' acqua e del gas, guarentendosi nel tempo stesso dal suo odore soffocante. Da principio non pareva che si ottenessero gli effetti bramati; ma al presente tutti sono convinti dell' efficacia del cloro, quando peraltro sia adoperato con discernimento. Noi passiamo ad indicare quanto l' esperienza ci ha insegnato su tale proposito.

I primi apparati che si usarono nella preparazione del cloro, furono simili a quelli che lo stesso Berthollet avea fatto costruire nella fabbrica di Javelle. Essi erano apparati ordinari di Woulf (V. apparati), composti d' un pallone di vetro tubulato, d' un primo fiasco per lavare il gas e d' una tinozza contenente dell' acqua per disciorlo.

Si possono a tale oggetto adoprare differenti metodi per ottenere il cloro. Da prima si usò quello di Scheele, che consiste nel mettere a contatto l'ossido di manganese polverizzato e l' acido muriatico concentrato. Si credeva che quest' acido si appropriasse una porzione dell'ossigeno del manganese per convertirsi in acido muriatico ossigenato. Presentemente si ammette che l' ossigeno dell' ossido di manganese si combini coll' idrogeno dell' acido muriatico, e che il radicale di questo, cioè il cloro, resti libero. Inoltre è certo che quest' azione reciproca dell' ossido e dell' acido dipende perchè il manganese è troppo ossidato per disciorsi e non può combinarsi con una porzione dell' acido muriatico che rimane indecomposta, se non dopo aver perduto parte del suo ossigeno. Questo metodo molto semplice era assai dispendioso, poichè in allora il prezzo dell' acido muriatico era alto in confronto di quello ch'è presentemente. Venne adunque proposto di aggiungere al miscuglio di sal marino e di acido solforico, adoperato a preparare l' acido muriatico, una quantità conveniente di manganese in polvere affine di convertire l' acido muriatico, a proporzione che si produce, in acido muriatico ossigenato, e così unire due preparazioni in una sola. I primi tentativi furono fortunati; e si conobbe in seguito essere necessario aggiungervi una certa quantità di acqua; allora questo metodo ebbe una compiuta riuscita e venne per molto tempo usato. Ma presentemente le fabbriche di soda artifiziale fanno che l' acido muriatico sia ridotto a vilissimo prezzo, per cui si tornò al metodo di prima. Nondimeno le fabbriche che non trovansi in vicinanza della preparazione delle sode artifiziali, adoprano ancora quello sopraindicato, e procedono come segue. Aveasi prescritto di adoperare due parti di sal marino, due di acido solforico a 66°, diluito con metà del

suo peso di acqua ed una di ossido di manganese polverizzato. Ma considerata la composizione dei corpi che concorrono a questa preparazione e di quelli che ne risultano, trovasi invece che, supponendo perfettamente pure le materie, si dovrebbero adoperare 1,33 di sal marino, 2,40 di acido solforico a 66° ed 1 di ossido di manganese. Le quali proporzioni si dovranno modificare secondo l'impurità delle materie che adopransi. Il manganese comune contiene ordinariamente un 25 per 100 di materie straniere, ed il sal marino venale non essendo giammai puro, si possono stabilire le proporzioni seguenti:

1,5	di sal marino.
2,5	d'acido solforico concentrato.
1,33	di ossido di manganese polverizzato.

Si dedurrebbero parimenti dalla composizione dei corpi le quantità necessarie per ottenere un dato peso di cloro, e si potrebbe assegnarne anche il valore. Per esempio, si domanda quante materie occorrono a preparare 100 chilogrammi di cloro, e questi quanto costerebbero? Si avrà:

Chil. 186 di sal marino a 40 franchi	F.	74,60
167 di manganese di Francia a f. 25.	»	41,75
300 di acido solforico a f. 40	»	120,00
	F.	236,35
Si può sottrarre, pel valore di 200 chil. di solfato di soda, contenuto nel residuo, a 32 fr. il centinaio	»	64,00
Residuo	F.	172,35.

Sarà questo il valore reale di 100 chilogrammi di cloro oltre le spese dell'operazione (a).

Si troverebbe pure, coll' altro metodo, che per ottenere la stessa quantità di cloro, si dovrebbe impiegare:

1.° Acido muriatico per produrre il cloro	208ch.	505,ch.40 a 20 f.	101,00
2.° Acido muriatico per disciogliere il manganese.	297,40		
3.° Manganese		167,ch.00 a 25 f.	41,75.
		F.	142,75.

Ma bisogna osservare che l'acido muriatico varia molto di prezzo secondo le località.

In certe fabbriche si trovò utile sostituire l'acido solforico alla porzione di acido muriatico necessaria a disciogliere il manganese. Due parti di acido muriatico equivalendo ad una di acido solforico, ne è facilissima la sostituzione.

L' uso dei vasi di vetro nelle fabbriche in grande è soggetto a troppo gravi inconvenienti, e si pensò tosto di rimediarvi. Il ferro ed il rame venendo intaccati dagli acidi, si adoperò il piombo, per-

(a) Conviene osservare che questi risultati, che sono conformi al calcolo, non corrispondono all'esperienza. L'acido non agisce con tutta la sua energia, essendo diluito di acqua, e bisogna aumentare la proporzione di circa un settimo.

chè è poco alterabile ed anche perchè il suo prezzo è sempre assai modico. Questi vasi di piombo devono essere costruiti di un solo pezzo, perchè l'azione del cloro sullo stagno è tanto grande che le saldature ne verrebbero corrose in un solo istante. Si prende una massa di piombo e la si batte riducendola della forma all'incirca d'una cucurbita terminata in una gola larga e guernita di un orlo rivoltato che forma un disco orizzontale. Si chiude questa cucurbita con una specie di capitello, i cui orli si applicano esattissimamente sulla gola della cucurbita e vi si stabilisce irresistibilmente mediante galletti. Alla parte superiore del capitello trovasi un'apertura destinata a ricevere il tubo che vi si deve adattare (V. fig. 3, Tav. XIII delle *Arti chimiche*). Si aggiunge talvolta a questi vasi una specie di agitatore di ferro rivestito di piombo, affine di mescere la materia e rendere l'azione più uniforme. L'asse di questo agitatore passa attraverso una scatola di cuoio per evitare la dispersione del gas. Si riscaldano solitamente questi vasi col vapore, per non rischiare di fonderli esponendoli al fuoco nudo.

L'acqua alla temperatura ed alla pressione ordinaria discioglie una sì piccola quantità di cloro, che rendesi molto difficile prepararne grande quantità. Si pensò che, aumentando di molto la pressione, si aumenterebbe la di lui solubilità; in conseguenza si fece uso di tinozze assai profonde e ristrette, ma l' esperienza dimostrò che i vantaggi non erano proporzionati agli inconvenienti; io ne indicai i motivi all' articolo apparato. Quindi si procura, evitando questa forte pressione, di aumentare quanto è possibile le superficie di contatto. Welter fu il primo a migliorare simile apparato: egli fece costruire una tinozza di mattoni, guernita di larghe tinozzette di pietra, rovesciate e disposte come si vede nella fig. 4, Tav. XIII. Tutte le parti dell' apparato sono rivestite d' una specie di mastice composto d' un miscuglio a parti eguali di terebentina, resina e cera gialla. Tutte queste tinozzette si riempiono lentamente a successivamente di gas. A tal modo si prolunga moltissimo il contatto e si moltiplicano le superficie. Un sifone sempre pieno, guernito d'un turacciolo all'estremità, all' apertura esterna serve ad estrarre il cloro liquido secondo il bisogno; basta a tale oggetto togliere il turacciolo; e siccome il sifone pesca coll' altro ramo fino al fondo della tinozza, si estrae sempre la porzione più saturata di cloro. Ad ogni estrazione si sostituisce altrettanta acqua alla soluzione di cloro. Widmer fu il primo che adottò questo apparato e ne fece costruire uno nella fabbrica di Oberkampf a Jouy. In Irlanda adopravansi allo stesso oggetto tinozze di legno guernite di porzioni di diaframmi, tra i quali movevasi un agitatore. In altri paesi si adoprarono serpentini di piombo con un gran numero di giri perforati in tutta la loro lunghezza da un' infinità di piccoli fori attraverso i quali passava il gas estremamente diviso affine di moltiplicare i punti di contatto. Altre modificazioni vennero ancora proposte al medesimo oggetto; ma io non credo che alcuna possa offrire i vantaggi di quella inventata da Clement, già descritta all'articolo apparato. Con essa la pressione è nulla, i punti e la durata del contatto sono moltiplicati all' infinito: tutto concorre nel miglior modo all' oggetto.

Indicheremo brevemente come si deve procedere nella preparazione del cloro con ciascuno dei metodi di cui si è fatta menzione. Allorchè adoprasi il sale marino, il manganese e l'acido solforico, si comincia dall' introdurre nel matraccio il miscuglio di sale e d'ossido polverizzato,

poscia si lutano esattissimamente con luto grasso (V. le parole apparato, luto) tutte le tubulature, e si coprono con pezzi di carta incollata (*a*). Si lascia seccare, poi s' introduce mediante un tubo ad S l' acido solforico diluito nella proporzione indicata. Finalmente si riscalda gradadatamente e sempre in modo che lo svolgimento non sia rapido, e che il gas abbia tempo di disciorsi. Il tubo di comunicazione che esce dal matraccio deve immergere, ma d' una piccolissima quantità, nell' acqua contenuta in un vase intermedio o di lavacro (*b*). È bene che questo vase sia di vetro, per poter giudicare come progredisca l' operaziona e sapere se si deve aumentare o diminuire il fuoco. Se si riscalda a vapore, si scorge che l' operazione è finita quando lo svolgimento del gas cessa; operando a fuoco nudo il tubo di comunicazione riscaldasi moltissimo verso il termine della operazione; le bolle nel vase intermedio vi si disciolgono completamente, e la massa del liquido di questo fiasco si aumenta da un momento all' altro. Ciò significa che allora più non isvolgesi che vapore di acqua. Quando adoprasi l' acido muriatico ed il manganese, s' introduce prima il manganese non ridotto in polvere troppo fina; si luta l' apparato, poi si versa l'acido muriatico in piccole porzioni e a molti intervalli di tempo, affinchè, per la reazione troppo forte, lo sviluppo del gas non sia soverchio. Ordinariamente il manganese contiene del carbonato di calce, da cui proviene la forte effervescenza prodotta al primo momento.

Ove si usi l' apparato di Clement, si dovrà introdurre il solo sale marino nel matraccio, poi riempiere il fiasco con quattro tubulature di manganese ridotto in grossi frammenti, e disporre ogni cosa come vedesi nella fig. 8, Tav. XIII delle *Arti chimiche*; indi lutare le tubulature, versare sul sale l' acido solforico concentrato, non diluito come nel caso precedente, e continuare l' operazione colle precauzioni testè accennate. A proporzione che il gas idroclorico si svolge, esso passa tra gli interstizii lasciati nei frammenti di manganese, si discioglie rapidamente nell' acqua di cui sono bagnati, produce un calore considerabile, agisce con molta energia sull' ossido, discioglie e dà origine ad un idroclorato di manganese, che cola per la parte inferiore, e al cloro gasoso che passa per la tubulatura comunicante col vase di assorbimento; vi si opera la dissoluzione come abbiamo spiegato.

Dicemmo che il cloro quando è concentrato non agisce soltanto sulla materia colorante, ma intacca e corrode la fibra vegetale. Si dovette pertanto ricorrere a trovare un mezzo per conoscerne la forza. L' areometro non può essere in tal caso di alcun soccorso, poichè il peso specifico del cloro liquido è poco diverso da quello dell' acqua.

Descroizilles fu il primo cui venne il pensiero di misurare l' azione del cloro direttamente dietro la quantità d' indaco ch' esso può scolorare. Watt propose quasi allo stesso tempo in Inghilterra una dissoluzione di cocciniglia in luogo d' in-

(*a*) Widmer si serviva, per questi apparati, di turaccioli di piombo muniti d'un orlo e forati per adattarvi il tubo. Questi turaccioli, di cui bisognava avere un sortimento, si adattavano facilmente ed esigevano poco luto. Si ricoprivano d' una tela forata per passarvi il tubo. Quando la pressione era forte si caricavano con pesi.

(*b*) In alcune fabbriche non si adoperano tubi ad S; si versa tutto l'acido in una sola volta; in questo caso il tubo di comunicazione deve essere un tubo di Welter, affine di prevenire l' assorbimento e la rottura del matraccio.

daco. Si fa un miscuglio di una parte d'indaco fiore polverizzato ed otto d'acido solforico concentrato, che si ritiene al calore del bagno maria finchè si compia la soluzione; allora si diluisce con 1000 parti di acqua. Quando vogliasi sperimentare il cloro, si versa una misura di questa dissoluzione in un tubo graduato, e si aggiunge a poco a poco il cloro finchè il colore ne sia distrutto. È evidente che quanto meno cloro occorrerà tanto maggiore sarà la di lui azione. Un'esperienza preliminare deve insegnarci a qual grado è necessario adoprarlo per ottenere l'effetto che ci proponiamo. Noi tratteremo di questo argomento in un articolo separato (V. CLOROMETRIA). (R.)

CLOROMETRIA. La clorometria ha per oggetto di determinare la quantità di cloro contenuta in semplice soluzione nell'acqua od anche allo stato di semplice combinazione con una base. Gay-Lussac, che si è molto occupato di questo importante argomento, ci fece conoscere un metodo preciso, e dobbiamo esser molto obbligati a'suoi studii intorno a tale proposito. L'uso dei cloruri si va facendo ogni dì più generale; e il nuovo metodo di sperimentarne la purezza, proposto da questo celebre chimico, contribuirà maggiormente ad estenderne le applicazioni, offrendo ai consumatori un mezzo sicuro di attenere risultati costantemente identici. La quantità di cloro combinato coll'acqua o con una base, può conoscersi in vari modi; il metodo più generalmente usitato, si fonda sulla proprietà che possede di far isparire i colori; tra le materie coloranti venne preferito l'indaco. Ma quando le circostanze nelle quali si opera non sono propriamente le stesse, si hanno effetti diversi. Per esempio, versando la soluzione clorica nella soluzione d'indaco, si distrugge molto minor materia colorante di quando si versa l'indaco nel cloro. Oltracciò, la scolorazione varia variando il tempo impiegato ad operarla. Quanto più tempo s'impiega tanto meno l'indaco si scolora, e reciprocamente. Il miglior metodo è versare nel cloruro tutta la quantità di dissoluzione d'indaco che credesi potere scolorire; a tale oggetto bisogna cercare a tentone e per via approssimativa la quantità di dissoluzione d'indaco occorrente a scolorare un dato cloruro; e questo esperimento convien farlo colla possibile prestezza, senza oltrepassare il punto di saturazione.

Conosciute in tal modo all'incirca le quantità, si versano ad un tratto l'una nell'altra, e si aggiunge a goccia a goccia la quantità d'indaco necessaria a compiere la saturazione.

Se l'indaco fosse costantemente lo stesso, la quantità occorrente in ciascun esperimento, farebbe sempre conoscere il grado di perfezione del cloruro; ma siccome l'indaco è variabilissimo, i risultati non possono essere paragonabili. Gay-Lussac e Welter presero per unità di forza del cloro il volume di un litro di cloro gasoso (misurato alla pressione di 76 centimetri barometrici ed alla temperatura del ghiaccio fondentesi). Questo volume di gas, disciolto in una data quantità di acqua, si adopera per determinare il valore dello stesso indaco. Quindi, dato un indaco qualunque, se ne diluisce la soluzione in modo che dieci volumi sieno distrutti da un solo volume di soluzione di cloro. Ogni volume d'indaco distrutto si chiama *grado*; ciascun grado si divide in cinque parti, sicchè la totalità del cloro è divisa in 50 parti. Per base degli esperimenti si prese un cloruro di calce il meglio saturato e perfettamente puro, e si disciolse in tale quantità d'acqua che la dissoluzione sia uguale a quella del cloro (il calcolo dimostra che

si ottiene esattamente questa condizione disciogliendo, in mezzo litro di acqua, grammi 4,938 di cloruro). Questa dissoluzione che serve di tipo, è tale che ciascun volume ne distrugge 10 d' indaco; essa, in conseguenza, segna 10 gradi nella esperienza. Quindi, quanto più un cloruro sarà saturato, tanto più si accosterà a questo *massimo*; si avrà dunque il titolo reale del cloruro al numero di gradi trovati nell' esperimento. Per maggior facilità nei calcoli, si può dividere ogni grado in 10 parti, e ridurre i quinti di grado in decimi; a tal modo si avrà il titolo del cloruro in centesimi.

È da osservarsi che, in generale, si ha una maggiore precisione adoperando una soluzione allungata di cloro o di cloruro, anzi che una soluzione concentratissima; in conseguenza, se dopo un assaggio preliminare il *titolo* oltrepassasse molto i 10 gradi, si aggiungerebbe alla soluzione una data quantità di acqua e se ne farebbe l' assaggio come venne indicato. Se l' acqua aggiunta fosse il doppio, si triplicherebbe il numero dei gradi trovati per avere il vero *titolo* del cloruro.

Conosciuto il titolo del cloruro, è facile ottenere una soluzione di una tal forza determinata.

Per offrirne un esempio, supponiamo che il titolo sia 6,7, e che vogliasi fare una dissoluzione in 95 litri di acqua che segni gradi 2,5. Poichè la dissoluzione contiene grammi 4,930 al mezzo litro, si può ammettere per 100 litri un chilogrammo. Quindi, per conoscere la quantità di cloruro da disciorsi, si instituirà la proporzione:

$$100 \times 6^{\circ},7 : 95 \times 2^{\circ},5 :: 1000 : x = 354 \text{ gram.}$$

Si dovranno dunque prendere 354 grammi di cloruro per isciogliere la proposta questione.

Dopo ciò, non ci resta ad esporre che la parte pratica; cominceremo dalla descrizione degli istrumenti che Gay-Lussac propose a tale oggetto.

Tav. XXII delle *Arti chimiche*, fig. A, campana con piede contenente un mezzo litro fino al segno circolare terminato da due frecce l' una contro l' altra. Devesi prendere l' orlo inferiore e non il superiore indicato da una linea punteggiata. Per mirare esattamente l' orlo inferiore, si pone l' occhio nel piano orizzontale formato dalla superficie dell' acqua; per avere il mezzo litro, esso deve coincidere coll' estremità delle piccole frecce. Devesi por la campana sopra una tavola esattamente orizzontale.

B, piccolo agitatore, terminato da un bottone per rimescere la dissoluzione del cloruro e renderla omogenea. Si prende l' agitatore per l' estremità opposta al bottone, s' immerge e si solleva alternativamente, girandolo sempre e senza farlo uscire dal liquido.

C, piccola misura o pipetta per la dissoluzione del cloruro: per riempierla, la s' immerge nella dissoluzione fino sopra il segno circolare; quando è riempita, si pone l' indice sulla estremità superiore e si trae dal liquido, appoggiando la sua estremità inferiore sull' orlo della campana, come vedesi in D. L' estremità superiore si copre coll' indice per mezzo del quale si fa discendere lentissimamente il liquore, e quando la concavità di esso trovasi nel piano del piccolo segno circolare, si arresta la effusione appoggiando maggiormente l' indice, e togliesi la pipetta per versarla nel vase in cui si fa l' assaggio. Agevolmente si rende lentissima la effusione del liquido, imprimendo alla pipetta un leggero movimento circolare.

E, ampolletta contenente la dissoluzione d' indaco. Ogni grande divisione

numerata è uguale alla capacità della pipetta con cui si è misurato il cloruro, e compone un grado; il grado è diviso in 5 parti, per cui si può calcolare il titolo del cloruro in cinquantesimi od in centesimi, raddoppiando il peso. Si riempie l'ampolletta fino allo zero, oltrepassando il qual punto si fa colare l'eccesso pel becco di essa, che, per maggiore facilità, si unge con sevo o cera.

F, tubo graduato alla stessa maniera dell'ampolletta, ma in senso contrario. Esso serve a contenere la dissoluzione d'indaco che devesi versare tutto ad un tratto nel cloruro. Per ottenere l'esatto volume di dissoluzione d'indaco che si desidera, lo si compie mediante la pipetta affilata G, col mezzo della quale si toglie l'eccesso o se ne aggiunge all'uopo. All'articolo cloro abbiamo indicato come debbasi preparare la dissoluzione d'indaco; aggiungeremo soltanto che si debbe allungarla di acqua quanto basta perchè 10 volumi di questa dissoluzione vengano esattamente scoloriti da un volume di cloro; oltracciò, è d'uopo guarentirla dal contatto della luce per impedire qualunque alterazione.

Per far l'esperimento d'un cloruro, se ne prendono grammi 4,938, quantità che contiene precisamente un mezzo litro di cloro quando il cloruro sia puro, poi si macina in un piccolo mortaio di vetro o di porcellana, vi si aggiunga un poco d'acqua per farne una poltiglia chiara, indi se ne aggiunge in maggior quantità. Si decanta con precauzione nella campana che deve contenere il mezzo litro, e per nulla perdere si appoggia l'orlo del mortaio contro il pestello (V. fig. 3). Si macina di nuovo il residuo e si diluisce con un'altra porzione di acqua; si aggiunge questa dissoluzione alla prima e si ripete in tal guisa finchè nulla più resti nel mortaio; allora si compie il volume di mezzo litro coll'acqua occorrente che si agita col tubo G per renderla perfettamente omogenea. Si lascia deporre alcuni istanti, poi se ne prende dalla parte superiore nella piccola misura colla pipetta C, la si versa in un bicchiere ordinario posto sopra un foglio di carta affine di poter meglio distinguere i cangiamenti di colore. Per ben isgocciolare la pipetta, vi si soffia dentro leggermente. L'ampolletta E piena di dissoluzione d'indaco, si tiene con una mano ed il bicchiere con l'altra, poi si versa la dissoluzione nel cloruro, e si imprime al bicchiere un movimento per operare il miscuglio. Non se ne versa più tosto che il colore azzurro d'indaco si cangia e comincia a volgere un poco al verde: allora si osserva il volume di dissoluzione adoperato, si getta il liquido scolorito, si sciacqua il bicchiere, e si procede ad un secondo assaggio, prendendo nel tubo F un volume di dissoluzione d'indaco un poco maggiore dell'altro. D'altra parte, si metta nel bicchiere una quantità di cloruro uguale alla prima, e vi si versa ad un tratto tutta la dissoluzione d'indaco. È necessario agitare il miscuglio per renderlo più omogeneo. Siccome il cloruro può distruggere tuttavia dell'indaco, se ne versa a goccia a goccia coll'ampolletta, finchè la tinta volga al verde: si sommano le due quantità d'indaco distrutte. Finalmente si fa un terzo assaggio, aggiungendo in un solo tratto un volume d'indaco uguale alla intera dissoluzione distrutta nella operazione precedente; e se il colore del miscuglio fosse ancor giallo, si verserebbe coll'ampolletta per farne volgere la tinta al verdastro: l'assaggio allora è terminato.

Quando si conosce all'incirca il *titolo* del cloruro, bastano al più due operazioni; e se si fosse oltrepassata la quan-

tità d' indaco che può venir distrutta dal cloruro, si farebbe soltanto un'altra operazione, diminuendone la quantità che devesi versare in una sola volta. È facile acquistar l'abitudine di fare questi assaggi, e determinare il titolo d'un cloruro tanto prossimamente da non esserci la differenza d' un cinquantesimo.

CLORURI. Il cloro si può combinare con quasi tutti i corpi semplici e con alcuni corpi composti; le combinazioni che ne risultano chiamansi *cloruri*. Ne sono note moltissime specie; ma poche soltanto sono usate nelle arti. Si distinguono in *cloruri metallici* e *cloruri di ossidi*, secondo che il cloro è combinato coi metalli o con gli ossidi metallici. Pochissimi ossidi che difficilissimamente si ripristinano, come quelli di potassio, di sodio, di bario, di calcio ec., si combinano col cloro. Ciò che distingue principalmente i cloruri degli ossidi dagli altri, si è che conservano molte proprietà del cloro, particolarmente quella di distruggere le materie coloranti vegetali, per cui sono di un grande uso nelle arti. Parleremo soltanto di quelli la cui natura è meglio conosciuta o che si adoperano frequentemente nelle arti.

Cloruro d' antimonio. Questo prodotto conoscevasi altre volte sotto il nome di burro d' antimonio, perchè, avendo la consistenza del burro, si liquefà facilmente al fuoco, cola come gli oli e si rappiglia col raffreddamento, conservando un aspetto untuoso; peraltro esso cristallizza ottimamente raffreddandosi a rilento; esposto al contatto dell' aria, ne attrae moltissimo l'umidore e si risolve in un liquido oleaginoso, densissimo, che si coagula tosto con un' aggiunta di poca acqua. Si ammette che, in tal caso, l'acqua siasi decomposta e che i suoi elementi si scompartiscano tra l'antimonio ed il cloro, in modo di formare un deutossido d' antimonio che si precipita, e dell' acido idroclorico, che resta nel liquore. Tuttavia l' eliminazione non è assoluta; l' ossido trae seco un po' di cloro e costituisce un sottocloruro, mentre l' acido seco trae un poco d' ossido. Il cloruro d' antimonio sottoposto all' azione del calore, prima perde l' umidità che contiene, poi, s' è puro, si volatilizza senza residuo; applicato sopra la pelle, la attacca e la disorganizza prontissimamente. Lo si adopera in chirurgia siccome un potentissimo caustico, particolarmente nel caso di morsicature d' animali idrofobi o velenosi. Nelle arti si adopera per abbronzare i metalli, soprattutto il ferro; gli armaiuoli ne fanno per ciò frequente uso. Tali sono le principali proprietà del cloruro d' antimonio; ci rimane ad indicare la sua preparazione.

Il metodo più anticamente conosciuto è quello di prendere 16 parti di deutocloruro di mercurio (sublimato corrosivo) e 6 parti d'antimonio metallico, tutti e due polverizzati. In cambio d' antimonio, si può mettere il di lui solfuro: ma allora se ne mettono 12 parti. Si fa un esatto miscuglio delle due sostanze, badando bene di non inspirare la polvere tenue che si può sollevare durante la di loi triturazione, al che si riesce avendo la precauzione di umettare un poco il sublimato.

Fatto il miscuglio, lo s'introduce, mediante un imbuto a lungo collo, in una storta bene asciutta; in mancanza d'imbuto, si adopera un tubo di carta per far sì che l'interno del collo della storta non si lordi. Si colloca quindi la storta in un fornello munito di tutte le sue parti; e si adatta un semplice matraccio al collo della storta. Disposto così l'apparato, si riscalda dapprima lentamente, poi si accresce a poco a poco il calore finchè siasi

operata la prima reazione; il che si conosce d'ordinario da un efflavio di vapori che trascinano seco alcune porzioni del miscuglio, e lorderebbero il prodotto se non si cangiasse di recipiente. Terminata questa prima emissione, condensandosi i vapori facilmente, più non si tratta che di sostenere il calore finchè si vede colare il liquido, avendo cura di accrescerlo quanto più si fanno rare le gocce; si cessa di riscaldare quando non si vedono più produrre vapori. Quando l'operazione non si fa rapidamente il burro d'antimonio si condensa nel collo della storta e produrrebbe un ingorgo, se non si prendesse la precauzione di liquefarlo, appressando un carbone ardente vicino al collo della storta.

Se si ebbe la precauzione indicata di cangiare di tempo in tempo il primo recipiente, e la operazione fu condotta accuratamente, avviene qualche volta che il cloruro d'antimonio è abbastanza bello per essere posto in vendita senza altra preparazione, ma per lo più bisogna purificarlo, soprattutto quando s'impiega il solfuro d'antimonio. Allora si riscalda leggermente il matraccio per liquefare il prodotto, che si versa in una storta di vetro, poi si procede ad una nuova distillazione. Si separano le prime porzioni che passano nel recipiente, poichè contengono un poco di umidità, e si rappigliano difficilmente; si mettono a parte per farne ciò che si chiama ordinariamente *burro d'antimonio liquido*, che si ottiene con una semplice esposizione del cloruro all'aria. Quando la rettificazione è terminata, si liquefà di nuovo il prodotto, si cola in una capsula di porcellana che si ricopre con una lastra di vetro; e quando è perfettamente raffreddato e solido, si rompe in pezzi e si pone in un vase smerigliato di bocca larga. Bisogna ungere leggermente il turacciolo o il collo del fiasco, altrimenti essi divengono tanto aderenti l'uno all'altro, che è impossibile il separarli. Sembra che il cloruro corroda un poco la superficie del vetro e lo saldi in qualche maniera.

Si vede che la teoria di questa operazione si riduce ad un semplice cangiamento prodotto dalla differenza di volatilità. Il cloro lascia il mercurio al quale era unito nel sublimato corrosivo, per unirsi all'antimonio; e siccome si mette un eccesso di questo ultimo, si trova per residuo una lega di questi due metalli, e di più, del solfuro di mercurio se si operò col solfuro d'antimonio. Si chiamava altra volta questo solfuro mercuriale *cinabro d'antimonio*.

Nella maggior parte degli antichi trattati di chimica si prescrive d'impiegare in luogo dell'antimonio un amalgama di antimonio; ma è evidente che questa aggiunta non ha altro scopo che di dividere più compiutamente il regolo. Questo è un aumento di spesa che si può evitare; basta che il metallo sia ridotto in polvere finissima.

Dacchè si è meglio conosciuta la teoria di questa operazione, venne molto semplificata. Io feci conoscere, sono già varii anni, un metodo più diretto e meno dispendioso; esso consiste nel disciogliere l'antimonio coll'acqua regia fino a saturazione, evaporarla a concentrarlo al punto in cui si solidifica pressochè interamente, introdurlo in una storta e sublimare il burro d'antimonio; esso dapprima è liquido per l'umidità che contiene, poi diviene tanto solido come quello ottenuto coi metodi precedenti. Questo metodo generalmente seguito oggidì richiede alcune precauzioni che è bene indicare. Prima di tutto l'acqua regia deve comporsi con tre parti di acido idroclorico ed una di acido nitrico.

Altra volta adopravansi altre proporzioni; ma presentemente si sa che l'acido nitrico non fa altro ufficiu che quello di disidrogenare l'acido muriatico, e non già d'ossidare il metallo come supponevasi. Si opera sotto un cammino per non essere incomodati dai vapori; si versa l'antimonio poco a poco ridotto in pezzetti affinchè l'azione non sia troppo viva a l'antimonio non si sopraossigeni, nel qual caso diverrebbe insolubile; d'altro canto bisogoa che non sia nemmeno troppo lenta; aggiungendo ripetutamente porzioni di metallo, il calore che si manifesta accresca la forza dissolvente, e l'acido si satura, mettendovi sempre un eccesso di metallo e spesso agitando verso la fine dell'operazione. Terminata l'effervescenza, si lascia deporre per separare il metallo non disciolto, poi si decanta in una storta tubulata posta in un bagoo di sabbia e munita d'un matraccio ugualmente tubulato. A tal modo si concentra la meteria in vasi chiusi finchè comincia a prodursi delle scosse nella massa; allora si arresta, si lascie raffreddare a si mette a deporre in un fiasco, Molte piccole pagliatte si precipitano al fondo del vase, che sono un cloruro di piombo: si separano per semplice decantazione e si compie la distillazione in piccole storte. Si ottiene quasi sempre un residoo grigiastro, che è un sottocloruro d'antimonio con un poco di arsenico quando l'antimonio ne contiene. (R.)

Cloruro d' argento. Adoprasi nelle erti il cloruro d'argento sie per ottenere nn argento porissimo, sia per *argentare*. Niente di più semplice della preparazione di questo cloruro. Si preude dell'argento fino o dell'argento monetato, oppure dell'argento lavorato. Lo si discioglia in due parti d'acido nitrico a 32°; quando la dissoluzione è terminata, si allunga con 8 a 10 perti di acqua pura, e si aggiunga a questo nitrato nna dissoluzione di muriato di soda o di un muriato qualunque; si può pure servirsi d'acido muriatico: se ne mette un eccesso a tutto l'argento si precipita; si lascia deporre: quando il liquore che soprannota è divenuto chiarissimo, lo si decanta e si pone in sua vece dell'acqua pura, agitando fortemente il miscuglio. Si replicano così i lavacri finchè l'acqua più non disciolga cosa alcnna e che il nitrato d'argento non determini alcnn precipitato. A questo punto, si getta il sedimento sopra nn feltro, e si fa diseccare.

In questa operazione i due acidi cangiano reciprocamente le loro basi; mentre l'acido nitrico si combina interamente colla soda, il cloro dell'acido idroclorico si unisce all'argento, ed il di lui idrogeno si unisce all'ossigeno dell'ossido in modo che vi ha nna formazione di cloruro insolubile, e di acqua che resta nel liquore.

Il cloruro d'argento, nel momento in cui si produce in nn liquore, si precipita in fiocchi densi e bianchissimi, somiglianti alla parte caciosa del latte di recente coagulato. È insolubile negli acidi i più energici ed in questo particolarmente si distingue dalle altre combinazioni insolubili dell'argento, come il fosfato, il carbonato ec. Une tra le sue più osservabili proprietà è la sua pronta colorazione al contatto della luce, passando istantaneamente dal più perfetto bianco el bruno violetto più o meno carico. E' solubilissimo nell'ammoniaca, come tutte le combinazioni insolubili d'argento, il cianuro eccettuatu. Se si lascie in nn vase mal chiuso questa soluzione ammoniacale, essa depone dei cristalli bruni ottaedrici, che altro non sono che un cloruro di argento, perfettamente simile al cloruro naturale.

Il cloruro d'argento si fonde facilissimamente esposto al calore; raffreddandosi acquista un colore grigiastro e la semitrasparenza del corno; dal che ne venne il nome di *luna cornea*, datogli dagli antichi. Bisogna guardarsi dal fare questa liquefazione del cloruro d'argento in un crogiuolo di terra ordinaria; poichè è di una tale fusibilità, che passa attraverso il crogiuolo con una estrema facilità.

Ho già detto che il cloruro d'argento serve ad ottenere l'argento perfettamente puro. In effetto tutti i metalli che gli sono allegati non formano come lui dei clorıri insolubili; si trova dunque così completamente isolato da ogni sostanza metallica, e più non si tratta che di togliere il cloro che gli è unito; per far ciò lo si meschia con due o tre parti di sottocarbonato di soda o di potassa diseccato, o con una mezza parte di carbone polverizzato; poi si pone questo miscuglio in un buon crogiuolo di Hess, bruscato internamente, con un'altra porzione di potassa, e se ne mette encora un altro strato sopra il miscuglio. Queste precauzioni sono necessarie perchè il cloruro, che tende sempre a feltrarsi, trova dappertutto dell'alcali in modo che alcuna parte non possa sfuggire alla decomposizione. Dopo un' ora di fuoco al più, si ritrae il crogiuolo e si trova il metallo riunito in un bottone al fondo d'esso. L'idrogeno contenuto nel carbone si combina col cloro per formare dell'acido idroclorico; questo si unisce alla soda, e si produce dell'acqua e del cloruro di sodio.

Si può pure estrarre l'argento dal suo cloruro con altri mezzi; ma giammai si arriva al grado di purezza come servendosi del metodo che abbiamo descritto. Se, per esempio, si mette una lamina di rame ben avvivata nella soluzione ammoniacale del cloruro d'argento, il rame si sostituisce all'argento, e questo si precipita; si lava il sedimento con un poco d'ammoniaca allungata, indi si fa seccare. Un eltro mezzo consiste nel porre il cloruro d'argento con dello zinco puro e dell'acido solforico debole: l'acqua si decompone per fornire l'ossigeno necessario allo zinco, e una parte dell'idrogeno, in luogo di svolgersi come nelle circostanze ordinarie, si combina al cloro e forma dell'acido idroclorico, che, non potendo rimaner unito all'argento metallico, lo lascia in istato di libertà.

Il cloruro d'argento ha molto contribuito a far iscoprire la vera natura del cloro. Curadeaux è il primo che abbia detto che il muriato d'argento non conteneva che il radicale dell'acido muriatico; egli lo chiamava *moriuro d'argento*. Più tardi si fece vedere in effetto che questo preteso muriato non poteva fornire l'acido muriatico che trattandolo con dei corpi idrogenati, e che ellora l'argento restava in istato metallico.

Cloruro di calce. La preparazione di questo cloruro presenta qualche difficoltà, per causa della poca solubilità della calce. In alcune fabbriche la s'impiega semplicemente diluita d'acqua ed in altre la si combina a secco, ma tuttavia allo stato d'idrato, cioè spenta coll'acqua; poichè la calce interamente priva di umidità, non si combinerebbe col cloro. Questi due metodi sono egualmente buoni; tuttavia in generale i fabbricatori che lo preparano pel proprio uso danno la preferenza al primo; quelli al contrario che lo fanno per venderlo, si servono del secondo, e se ne concepiscono perfettamente i motivi. Nell'uno e nell'altro caso, si comincia dallo spegnere la calce in una piccola quantità di acqua; la si lascia cadere in efflorescenza perfettamente, e quando è interamente ridotta in polvere, è propria ad assorbire il cloro, se si vuole ottenere il cloruro sec-

co. La maniera di porre questi due corpi a contatto non è indifferente; sembrerebbe dapprima che il mezzo il più semplice consistesse nel far passare il cloro attraverso una massa di calce idrata contenuta in una botte, o in un altro vase; ma se lo svolgimento del gas è rapido, l'assorbimento ne è tanto istantaneo, che si svolge molto calore, e questo basta alla decomposizione d'una porzione del cloruro formato. Si svolge dell'ossigeno, e si produce dell'idroclorato di calce, che non ha alcuna azione nell'imbianchimento. Riconosciuto l'inconveniente che v'era nel concentrare l'assorbimento del cloro sopra un solo punto, si cercarono i mezzi di presentargli numerose superficie in una volta. S'immaginarono differenti apparati proprii ad arrivare a questo fine; uno dei più ingegnosi è quello che si fece costruire a Jouy; esso consiste in un tamburo o cilindro, guernito internamente di raggi di legno stretti e sottili, e giranti intorno ad un asse scavato, attraverso il quale il cloro penetra nel cilindro; con questo mezzo di agitazione, la calce, continuamente esposta all'azione del cloro, rimane bentosto uniformemente saturata. Siccome il consumo del cloruro di calce è assai più considerabile in Inghilterra che in Francia, ivi ne fabbricano quantità sterminate e l'apparato da noi descritto non potrebbe bastare. A Glascow, si usano semplicemente camere costruite di pietre silicee, le cui giunture sono lutate con un mastice composto di parti eguali di pece, di resina e di gesso secco. All'una delle estremità della camera è praticata una porta che può essere ermeticamente chiusa, servendosi di strisce di tela, che si ricoprono con argilla. Un finestrino fatto ad ogni parete permette di giudicare del grado di saturazione dal colore dei vapori e dà una luce bastante per potervi lavorare nell'interno quando fa d'uopo. La porta e le finestre possono aprirsi con corde che passano sopra pulegge e comunicano all'esterno: questa disposizione è necessaria per rinnovare l'aria prima di entrare nella stanza. Tutto all'intorno della stanza sono poste delle tavolette di legno di circa un pollice di spessezza, di 8 a 10 piedi di lunghezza e 2 di larghezza. Queste tavolette, poste le une sopra le altre fino all'altezza di 5 a 6 piedi, stanno sopra *sostegni* che lasciano tra l'una e l'altra l'intervallo di un pollice, acciocchè il gas possa avere un libero accesso sopra la superficie dell'idrato calcareo, che si mette per istrati sottilissimi sopra queste tavolette. Il tubo di piombo che conduce il cloro penetra per la parte superiore della stanza, per poter distribuirsi egualmente in ogni parte dell'apparato.

Welter trovò che il cloruro il più saturato che si potesse avere con questo metodo, contiene il doppio della calce necessaria alla completa saturazione del cloro; cioè che in questo caso quello che si forma è un sottocloruro; ed infatto, trattatolo coll'acqua, abbandona quasi la metà della quantità di calce in esso contenuta; la parte che resta in dissoluzione è un cloruro neutro.

Volendo ottenere immediatamente il cloruro liquido, si diluisce d'acqua l'idrato di calce, se ne fa una poltiglia chiarissima, la si versa in una tina coperta, alla quale è adattato un agitatore di legno; si fa arrivare il cloro nel modo ordinario, e si mette in movimento l'agitatore con un mezzo meccanico. La combinazione nasce prontamente e senza perdita, poichè il calore che si svolge si divide nella quantità della massa, e diviene insensibile; si regola la quantità della calce dietro quella del cloruro che vuolsi ottenere.

Per determinare il grado di concentrazione del cloruro di calce si adopera lo stesso metodo che pel cloro. Bisogna tuttavia osservare che negli ultimi tempi, vi fu qualche dubbio sulla efficacia di questo metodo riguardo al cloruro: si osservò che quanto più una stessa quantità di cloruro era allungata d'acqua, tanto più era da essa scolorita la dissoluzione d'indaco, e questo effetto venne attribuito all'azione dell'acido solforico sopra il cloruro; si pretende che questo acido renda libero il cloro, e che se ne svolga tanto più quanto la soluzione è più concentrata, e che in conseguenza non v'abbia che una porzione di cloro che agisca sull'indaco. Welter opina che la differenza osservata dipenda anche perchè il cloro non limita la sua azione a scolorire l'indaco; esso continua ad agire sul nuovo prodotto che risulta da questa prima azione, di modo che una data quantità di indaco può distruggere più o meno di cloro, secondo la durata del contatto. Non è adunque indifferente di fare poco a poco o rapidamente il miscuglio delle due soluzioni. Del resto, il metodo ordinario basta per l'IMBIANCHIMENTO; ma quando in certe operazioni delicate della tintura è d'uopo agire dietro dati precisi, si fa la prova nel modo seguente. Dapprima si sperimenta quanta soluzione di cloro o di cloruro abbisogna per iscolorire una data quantità di soluzione d'indaco; poi si prende la medesima quantità delle due dissoluzioni, e si versano simultaneamente nello stesso vase. Se la prima esperienza fu esatta, nella seconda non deve esservi eccesso nè di cloro nè d'indaco, e la tinta che ne risulta è verdastra. L'eccesso d'indaco si conosce dal colore, e si scorge l'eccesso di cloro aggiungendo una goccia di soluzione d'indaco: se il colore è distrutto, bisogna cominciare la prova con nuove proporzioni; se, al contrario, l'azzorro persiste, si sarà ottenuto il desiderato effetto. Secondo questo metodo, dovuto a Walter, si ottengono risultati esattissimi e paragonabili. Posteriormente Gay-Lussac lo perfezionò, e ne abbiamo già descritto il metodo all'articolo CLOROMETRIA.

Il cloruro neutro di calce è composto di:

Idrato di calce . .	68	(calce 51 (acqua 17
Cloro.	32	
	——	
	100	

Il sottocloruro contiene il doppio d'idrato di calce. (R.)

CLORURO DI CALCIO. V. MURIATO DI CALCE.

CLORURO DI MERCURIO. Si conoscono due cloruri di mercurio: il protocloruro, chiamato altra volta coi differenti nomi di *panacea mercuriale*, di *aquila alba* e di *mercurio dolce*; questo è ancora generalmente usato. Si distingue il deutocloruro sotto il nome di *sublimato corrosivo*. Noi cominceremo da questo. Siccome l'uno e l'altro cloruro si ottengono per sublimazione, essi prendono ambidue la forma d'una callotta sferica; ma il deutocloruro si distingue dal protocloruro dal suo colore bianco più opaco, dal suo minor peso, e principalmente dalla sua solubilità nell'acqua, nonchè dal suo sapore metallico eccessivamente stitico. È uno dei più violenti veleni; preso internamente, cagiona dolori vivissimi, corrode le membrane sottoposte al contatto di esso; pei quali funesti suoi effetti si chiamò sublimato corrosivo. Esso è d'un uso estesissimo in medicina, nè si conosce alcun mezzo più efficace per distruggere il *virus siphiliticus*; ma non si può amministrarlo che a dosi infinitamente piccole e colle maggiori precauzioni, giacchè le menome negligenze potrebbero ca-

gionare sinistri effetti. La sifilide non è la sola infezione contro la quale il sublimato corrosivo s' impieghi esclusivamente; si adòpera anche in alcune altre malattie. Gli anatomici ne fanno un frequente uso, per conservare alcune preparazioni patologiche; si fa entrere nella composizione di alcuni mordenti per la pittura delle tele ec. Ne segue che il consumo deve essere grande; ed in alcune fabbriche se ne prepara in moltissima quantità. Si adotta generalmente per ottenerlo il seguente metodo.

Si comincia dal preparare un solfato di mercurio ponendo in una caldàia di ghisa cinque parti di mercurio e sei di acido solforico; si fa riscaldare moderatamente: una porzione dell' acido ossida il metallo e l' altra si combina coll' ossido formatosi. Il solfato di mercurio si presenta sotto forma d' una massa bianca, la cui quantità si va aumentando, e forma finalmente un magma densissimo. Svolgesi nel tempo stesso del gas acido solforoso in tanta copia, che, operando in un laboratoio alquanto angusto, è necessario adattare alla caldaia un coperchio di lamierino guernito di un tubo che conduca il gas solforoso al fondo di una tinozza ripiena di creta infranta e leggermente umettata. Si lutano le giunture del coperchio, e tutto il gas rimane interamente assorbito.

Si continua a riscaldare la massa finchè si svolge gas solforoso per convertire il protosolfato, formatosi prima, in deutosolfato. A tale oggetto è necessario talvolta accrescere la proporzione dell' acido solforico. Si può riconoscere la natura del solfato sciogliendone qualche particella con acqua di potassa, che dà un color nero col proto, e giallastro col deuto. Tutte le gradazioni intermedie indicano il miscuglio dell' uno e dell' altro. Allorchè il solfato è convenientemente preparato, si aggiungono cinque parti di sale marino polverizzato ed una parte in perossido di manganese egualmente di polvere; si mescola ogni cosa con una forte spatola di ferro, e si lascia durar la reazione per due o tre giorni. Dopo questo tempo si riaccende un poco di fuoco sotto la caldaia, e si fa diseccare ad un calore dolcissimo; bisogna guardarsi, sovrattutto verso il fine della diseccazione, di non inspirare i vapori che si svolgono.

Questa seconda manipolazione compiuta che sia, s' introduce il miscuglio, diviso in eguali porzioni, in matracci di vetro verde a fondo piatto. Si collocano tutti i matracci nello stesso bagno di sabbia, dimodochè non ne resti fuori che porzione del collo. Questi fornelli formano ordinariamente un lungo quadrato, e contengono fino a 100 matracci; il bagno di sabbia viene riscaldato da un gran numero di focolari disposti simmetricamente sopra una delle facce; essi hanno un' apertura ristretta formata d' una graticola le cui barre sono d' un piede di lunghezza; e si abbrucia delle legna della stessa lunghezza fesse sottilmente, in maniera che non arrivano che colla loro estremità sulla graticola. A questo modo conviene lasciare aperti i focolàri affine di dare un libero accesso all' aria necessaria ad alimentare la combustione. Se la situazione non permette di costruire simili fornelli sotto una tettoia molto aereata, bisogna almeno costruirli sotto cammini che abbiano una gran corrente di aria, e ricoprire interamente il bagno di sabbia con sottili tavole disposte a tabernacolo. La parte superiore si termina con un tubo che comunica col cammino. Due porte poste sul dinanzi di questa specie di tabernacolo permettono di esaminare il bagno di sabbia quando occorre. Con tali precanzioni l' operaio è molto meno incomodato dai vapori,

principalmente se si può disporre di due stanze contigue, e costruire i focolari nell' una ed il rimanente dell' apparato nell' altra.

Il punto più difficile di questa operazione è senza dubbio la maniera di regolare il fuoco; occorre una grandissima abitudine per ben riuscirci. Il più essenziale è graduarlo lentissimamente. Il tempo serve di norma all' operatore; quando il fuoco fu ben condotto, si sa il numero di ore che deve durare la sublimazione, ed a quale momento conviene aumentare il calore; diversamente non si può avere alcuna regola. Si riscalda dapprima dolcemente per far dissipare un poco di umidità, poi si rovescia sopra il collo di ciascun matraccio un piccolo vasetto di maiolica di forma conica; questa specie di otturatore arresta parte dei vapori che tendono a diffondersi. Allorchè i vapori, malgrado questo ostacolo, ne escono, questo è un segno sicuro che il calore è troppo forte e che bisogna rallentarlo; in tal caso togliesi anche all' uopo la sabbia superiore dei matracci per raffreddarli. Allorchè tutto il deutocloruro è sublimato, occorre un ultimo colpo di fuoco per ottenere un incominciamento di fusione e dare più consistenza e densità alla massa; altrimenti resterebbe leggera e non si staccherebbe dal vetro che stritolandosi. È difficilissimo cogliere esattamente questo ultimo grado di fuoco; poichè, oltrepassandolo si perde gran parte del prodotto, e bisogna essere attentissimi a togliere la sabbia del matraccio se il calore è troppo forte. Un poco dopo terminata l' operazione, si ricuoprono i matracci di sabbia e si lasciano raffreddare lentamente; in caso diverso, i pani di sublimato si romperebbero da ogni parte. Finalmente, raffreddati del tutto i matracci, si rompono verso la metà colla minor percossa possibile, poi si staccano poco a poco i pezzetti di vetro finchè se ne liberi interamente il pane. I minoti pezzi si tengono a parte per aggiungerli in una nuova operazione.

Siccome v' ha talvolta una porzione di solfato che riducesi in protosolfato, ne segue che formasi anche un poco di protocloruro di mercurio; ma essendo questo molto meno volatile dell'altro, si condensa nella parte inferiore, e forma una zona distinta facile a separarsi. Tutti questi frammenti si sublimano per farne dei pani interi.

È chiaro che quanto meno si sarà attivata l'azione dell'acido solforico sul solfato di mercurio, tanto più vi avrà di protocloruro di mercurio. Si aggiunge del manganese all' oggetto di evitare un simile inconveniente; ed infatti quando siasi operato convenientemente, non se ne forma alcuna porzione.

Trattasi ora di spiegare come il deutocloruro di mercurio si produca in tale operazione. Prescindendo dall' ossido di manganese, non consideriamo che il solfato di mercurio ed il cloruro di sodio. Bisogna ammettere che il sodio si ossidi a spese dell' ossido di mercurio, e l' ossido risultante si combini all' acido solforico per formare un solfato di soda che trovasi nel residuo, mentre il mercurio si unisce al cloro per formare il cloruro che si sublima. In tal caso la volatilità del cloruro determina questa reciproca decomposizione. Se il mercurio non si trovasse allo stato di protossido, non potrebbe formarsi che un protocloruro, poichè questo protossido non contiene che la metà meno di ossigeno dell' altro, e per conseguenza non può ossidare che metà meno di sodio, e quindi rendere libero metà meno di cloro.

Protocloruro di mercurio. Indicai nel precedente articolo a quali caratteri

certi si possano distinguere i due cloruri mercuriali; aggiungerò che questo offre sovente bellissimi cristalli prismatici bene distinti, che riflettono la luce con gran forza; egli ha di più la singolar proprietà, quantunque sia bianchissimo, di dare, macinato, una polvere giallastra: il sublimato corrosivo non offre nulla di simile. Finalmente sì l'uno che l'altro macinati con potassa caustica e con acqua, si comportano in una maniera del tutto diversa; il mercurio dolce prende un color nero intensissimo, mentre il sublimato dà un color giallo-rossastro. Questi fenomeni sono dovuti alla differenza degli ossidi che si producono in questi due casi.

Il mercurio dolce non è impiegato nelle arti; ma se ne fa un uso frequente in medicina e se ne preparano grandi quantità nelle fabbriche di prodotti chimici. Altre volte lo si otteneva macinando parti uguali di mercurio e di sublimato corrosivo, che si avea costume di umettare con una piccola quantità di acqua, per evitare i malefici effetti della polvere che s'innalza quando si fa questa triturazione a secco. Terminata l'estinzione del mercurio, s'introduceva il miscuglio in un matraccio, e si procedeva alla sublimazione. Ora si segue il metodo già indicato per il deutocloruro, con questa sola differenza che si aumenta un poco meno l'azione dell'acido solforico e che non si mette ossido di manganese. Del resto, l'operazione è assolutamente la stessa; il calore deve essere forte un poco più, poichè questa combinazione è meno volatile dell'altra.

Si trova in alcuni autori, che si può pure ottenere il protocloruro di mercurio per precipitazione, prendendo del protonitrato di mercurio, ed aggiungendoci una dissoluzione di sal marino; ma bisognerebbe che queste due preparazioni fossero identiche, e che agissero nello stesso modo sulla economia animale. Fu dimostrato in effetto, che qualunque sia il muriato adoperato in questa precipitazione, il cloruro di mercurio ne ritenera sempre un poco che i lavacri non potevano togliere e che questa piccola quantità bastava per dare della solubilità al cloruro, e comunicargli un sapore mercuriale pronunziatissimo. Amministrato all'interno eccita la scilivazione, e produce molti sintomi che non appartengono al cloruro ordinario; così non si può permettersi per uso medico di sostituira queste preparazioni l'una all'altra.

Si sa che quanto più i corpi sono divisi tanto più i loro effetti sono pronti e distinti. Ciò è ancor più vero per le sostanze poco o nulla solubili, poichè la solubilità nelle altre supplisce alla loro mancanza di divisione. Da lungo tempo gli Inglesi fanno un gran uso in medicina del protocloruro di mercurio; lo preparano in modo di metterlo in istato di divisione estrema. S'ignorava con qual metodo essi potessero pervenirci, poichè era noto, dietro il colore bianchissimo che conserva il loro mercurio dolce, che questo non avveniva coi mezzi ordinarii: in effetto quello che fu sublimato prende una tinta giallastra tanto più considerabile quanto è più diviso. Era ugualmente certo che non l'ottenevano per precipitazione, poichè non riteneva alcun sapore mercuriale, come avviene costantemente in questo caso. Dobbiamo a Henry figlio la conoscenza del metodo adoperato dai chimici inglesi per ridurre in polvere impalpabile questo deutocloruro di mercurio. Tale metodo consiste a volatilizzare il mercurio dolce e ad impedire alle molecole dei vapori di riunirsi e di prendere una coesione sforzandole di condensarsi in mezzo al vapore di acqua. In questo modo

si mette del protocloruro di mercurio in una storta di vetro, si adatta questa storta ad un pallone a tre tubulature, due in faccia ed una inferiore. Si fa comunicare la tubulatura di faccia con una piccola caldaia a vapore, poi si fa immergere la tubulatura inferiore in un vase contenente dell' acqua fredda. Disposto l' apparato e lutato le giunture, si comincia dal riscaldar l'acqua, e quando il pallone è interamente riempito di vapori, si fa volatilizzare il mercuriu dolce, avendo cura che non possa condensarsi nè nel collo della storta, nè in quello del matraccio; ciocchè esige che l'uno e l' altro sieno circondati di fuoco; con questo mezzo il mercurio dolce arriva senza coesione fino nel vapore di acqua, e questo, interponendosi, per ogni parte le molecole del cloruro non possono riunirsi; essa sono, per così dire, forzate di condensarsi individualmente, a da ciò deriva questa grande tenuità. (R.)

CLORURO D'ORO. S' impiega questo cloruro nelle arti per la preparazione dell' oro in polvere o della *porpora di Cassio*. Lo si adopera anche allo stato di cloruro per dorare i vasellami e dar loro quello che è chiamato *color cantaride*. Basta, per ottenere questo cloruro, far disciogliera una parte d' oro laminato in 2 o 3 parti di acqua regia composta come ho già indicato all' articolo ANTIMONIO. Terminata la dissoluzione la si fa evaporare in una capsula di porcellana, ad un dolcissimo calore, soprattutto verso la fine. Bisogna aver cura d' agitare frequentemente, nel timore che il calore distribuito inegualmente non decomponga una porzione del cloruro. Quando tutto l' eccesso d' acido è evaporato, e che il cloruro è quasi ridotto a secchezza, lo si allunga d' acqua, se questo cloruro è destinato ad una precipitazione; lo si discioglie per porzioni con essenza di terebentina, se debbesi applicarlo su vasellami. (R.)

CLORURO DI PLATINO. V. CLORURO D' ORO.

CLORURO DI STAGNO. Se ne distinguono di due specie, che sono l' una e l'altra adoperate nelle arti e si chiamavano altre volte col nome di *muriato* e di *muriato surossigenato di stagno*, ed ora si chiamano *proto-cloruro* e *deuto-cloruro di stagno*. Questo ultimo fu lungo tempo appellato *liquore fumante di Libavio*, e l' altro è ancora conosciuto sotto il nome di *sale di stagno*. Questo è uno dei principali mordenti impiegati in tintura; si adopera soprattutto per i colori rossi, di cui avviva lo splendore; entra pure nella composiziona della porpora di Cassio.

Per ottenere il proto-cloruro di stagno, si dispongono sopra un gran bagno di sabbia molti catini o cucurbite di gres; si pone in ciascuno di questi vasi lo stagno in granaglia destinato all' operazione e vi si versa sopra un poco d'acido muriatico, nel quale si mescola la granaglia acciocchè possa avere il contatto simultaneo dell' aria e dell' acido; dopo molte ore si aggiunge la quantità d' acido necessaria a compiere quattro parti di acido ed una di stagno. Si produce una viva effervescenza d' idrogeno, carico d'un poco di stagno che gli comunica un odore disaggradevolissimo. Si agita di tempo in tempo con una bacchetta di vetro, si continua così finchè l' acido conserva molta forza; quando non si vede prodursi più che debolmente l' effervescenza, malgrado l' eccesso di granaglia contenuto nel liquore, allora si comincia a riscaldare la sabbia. Si aumenta progressivamente il calore e lo si sostiene finchè il liquido sia sufficientemente saturato ed evaporato (a 45° circa); si lascia riposa-

re, poi si pone in catinette per farlo cristallizzare; 24 a 30 ore dopo si decantano le acque-madri e si fanno evaporare per ottenere una nuova cristallizzazione: questa operazione si ripete finchè si ottengano cristalli; ma sovente le acque-madri divengono tanto dense che più non possono formarsene. Bisogna allora aerare le acque-madri e farvi passare una corrente di cloro; si allungano in seguito con un poco d'acqua ed allora si ottengono nuovi cristalli. Le ultime acque-madri possono servire a fare il deutocloruro.

Si termina di far isgocciolare e seccare il sale di stagno mettendo i catini per alcune ore in una stufa ad un moderato calore. Questo sale alterandosi prontissimamente a contatto dell'aria, è essenziale di chiuderlo in vasi bene otturati, quando è sufficientemente secco.

Si può ammettere che questa soluzione di stagno nell'acido idroclorico si faccia per effetto della decomposizione dell'acqua il cui idrogeno si svolge, mentre il suo ossigeno si fissa sul metallo, oppure l'idrogeno dell'acido si svolge, e il cloro si combina direttamente allo stagno. Ambedue queste spiegazioni soddisfanno egualmente.

Prima che l'acido idroclorico fosse divenuto oggetto di una fabbricazione in grande, quelli che preparavano il sale di stagno erano obbligati di farsi l'acido idroclorico, ed allora riunivano tutte e due le operazioni. Il gas idroclorico era condotto, col mezzo di un tubo a doppia curvatura, dal vase ove era prodotto, in un altro che conteneva l'acqua e la granaglia di stagno. Si traeva gran partito dal calore che si manifesta per la dissoluzione del gas nell'acqua; esso aumentava fortemente l'energia dell'acido.

Io non credo che si possa fare la medesima cosa col metodo attualmente messo in uso per ottenere l'acido idroclorico in grande; poichè non solamente il forte calore impiegato produrrebbe dell'acido solforico, che altererebbe necessariamente il sale di stagno; ma anche la rapidità della operazione non permetterebbe di occuparsi di un altro oggetto nel medesimo tempo. Bisognerebbe adunque, per fare queste due operazioni simultaneamente, impiegare da una parte una maggiore proporzione di acido solforico, per evitare di riscaldar troppo; e dall'altra bisognerebbe servirsi di sal marino ordinario, per conseguenza più costoso di quello adoperato dai frabbricatori di soda (a). Da ciò necessariamente risulterebbe, che l'acido idroclorico così ottenuto, sarebbe più costoso di quello del commercio, e che i fabbricatori i quali si servissero di questo metodo, avrebbero uno svantaggio sopra quelli che fanno il sale di stagno direttamente.

Il protocloruro di stagno è bianco. E' suscettibile di cristallizzare in ottaedri assai voluminosi; ma come in commercio si è soliti ad averlo in piccoli aghi, si concentrano le dissoluzioni in modo che si rappigliano in massa col raffreddamento, e la cristallizzazione diviene confusa. Il suo odore basta a farlo conoscere; si assomiglia a quello del pesce; è estremamente tenace e, toccatolo, le dita ne rimangono lungo tempo impregnate. Una delle proprietà più distinte del sale di stagno è la sua grande acidità per l'ossigeno; lo toglie a molti corpi; le sue dissoluzioni si alterano prontamente al contatto dell'aria; lo stagno si ossida e si precipita.

Il deutocloruro di stagno fu sostituito con vantaggio in certe circostanze al sale

(a) Il governo aggiunge bitume al sal marino prima di darlo ai fabbricatori di soda.

di stagno ordinario, e se ne fa ora frequentissimo uso, soprattutto nella tintura degli scarlatti. Altre volte si otteneva facendo riscaldare in vasi chiusi un miscuglio di 2 parti di stagno ridotto in finissima polvere, e 6 di sublimato corrosivo o deutocloruro di mercurio egualmente polverizzato. Parte dello stagno si allega al mercurio e resta nella storta; un'altra porzione si combina al cloro e si volatilizza. In questo modo si ottiene quel liquido anidro che spande vapori bianchi e densi al contatto dell'aria, e che si conosce sotto il nome di *liquore fumante di Libavio*. Questo liquido è perfettamente scolorito e trasparente; esso gode della singolare proprietà di solidificarsi e di prendere la forma cristallina, aggiuntavi una piccola proporzione di acqua. Si sente una sorta di crepitazione al momento in cui questi due corpi si combinano; versando una più gran quantità d'acqua, tutto si discioglie. Questo deutocloruro di stagno non ha la proprietà di colorire in porpora le dissoluzioni d'oro e di precipitarle, come fa il protocloruro.

Il metodo già da noi descritto sarebbe assai dispendioso, e per conseguenza non vi si ricorre quando si vuol ottenere questo prodotto in grande. Per il bisogno delle arti è inutile che sia tanto puro e concentrato; si si contenta dunque di far passare per qualche tempo una corrente di cloro in una soluzione di protocloruro di stagno; e quando è giunta al punto di colorire appena la soluzione di oro, la si fa concentrare convenevolmente per l'uso. Si può anche ottenere più facilmente, trattando lo stagno direttamente coll'acqua regia, allo stesso modo che abbiamo indicato pel cloruro d'antimonio.

Lungo tempo prima che si conoscessero chimicamente questi prodotti dai tintori, essi preparavano delle soluzioni di stagno in una sorta d'acqua regia; ogni tintore faceva mistero delle dosi e dei metodi di preparazione. Ecco una delle ricette più accreditate: in otto parti d'acido nitrico a 30 gradi si aggiunge una parte di sal ammoniaco ed una di stagno laminato e tagliato minutamente. L'acido nitrico converte l'idrogeno dell'acido idroclorico in acqua ed il cloro si combina collo stagno; un'altra parte di acido nitrico si combina coll'ammoniaca e ne forma un nitrato che rimane nel liquore. (R.)

COAGULAZIONE. S'intende con questa voce un fenomeno chimico che è la solidificazione totale o parziale, sovente anche istantanea, d'un liquido; per esempio, il bianco d'ovo sottomesso all'azione del calore, si rappiglia in massa e si coagula; il latte si coagula in proporzione che inacidisce; due soluzioni saline capaci di decomporsi reciprocamente e produrre una combinazione insolubile che si precipita in grumi, si coagulano insieme ec. Si trae vantaggio nelle arti dalla proprietà che hanno alcuni corpi di coagularsi col calore.

COAGULO. Si dà questo nome al prodotto della coagulazione. (R.)

COBALTO. Metallo che si estrae da un minerale adoperato a lungo nelle arti prima che se ne conoscesse la natura. Soltanto nel 1733 Brandt dimostrò che il minerale, usato principalmente a colorire i vetri e gli smalti in azzurro, conteneva un metallo particolare che chiamò cobalto, dal quale dipendeva questa singolare proprietà. Il cobalto non si incontra mai in natura allo stato puro, ma sempre unito a molte altre sostanze, dalle quali è difficile ed anche sovente di molto dispendio separarlo perfettamente. Esso è inoltre tanto poco fusibile e malleabile, che non si ottiene che in piccoli bottoni; e per questo la storia chimica

ne è molto incompiuta. In istato metallico non possede proprietà per cui si sia potuto applicare alle arti; ma ne hanno bensì alcune delle sue combinazioni. I suoi ossidi, soli o combinati agli acidi, si usano frequentemente, e quasi sempre pel bello e vago colore azzurro che acquistano ad un'alta temperatura. Questo colore è sì intenso, che si fa distinguere sopra tutti gli altri; perciò non è necessario, il più delle volte, ridorlo con alcune preparazioni ad una perfetta purezza. Basta che il cobalto vi si trovi in tale proporzione che il colore si manifesti con tanta forza, che volgarmente si dice *divorar* esso tutti gli altri colori. I naturalisti traggono generalmente profitto da questo carattere essenziale per distinguere i minerali che contengono cobalto; se ne prende un piccolo frammento, si fonde al cannello con una sostanza vetrificabile e se ne ottiene un globulo colorito in azzurro, per quanto sia piccola la proporzione contenuta nel metallo: sempre però il colore è tanto più intenso quanto è maggiore la quantità di cobalto.

Le principali miniere di questo metallo sono il *cobalto arsenicale* ed il *cobalto grigio*. La prima contiene in combinazione dell'arsenico e del ferro, e talvolta dell'argento, del nichelio ec.; l'altra contiene del ferro, dell'arsenico e del solfo, e, secondo Laugier, del nichelio. Fra i cobalti grigi, la varietà più pura e più ricercata è quella di Thunaberg in Isvezia: trovasi in cristalli sovente regolarissimi, isomorfi al ferro solforato, in forma di ottaedri, dodecaedri, icosaedri e loro intermedii: questi cristalli hanno la lucentezza ed il colore dell'acciaio polito.

Pretermettendo quanto spetta alla storia naturale di questo metallo, passeremo a descrivere le principali operazioni cui si sottomette la miniera di cobalto per estrarne il metallo, sceverato, quanto è possibile, da sostanze straniere, per ottenere facilmente il colore che acquistano i di lui ossidi quando si fondono colle materie vetrificabili.

Dopo aver separata la miniera dalle sostanze straniere, la si spezza, poi si pesta e si fa passare attraverso lo staccio; talvolta anche si sottomette al lavacro. Si pone la polvere ottenuta sull'*area* d'un fornello a riverbero terminato da un lungo cammino orizzontale, ove la si calcina per più ore, e a tal modo se ne scaccia il solfo e l'arsenico contenutivi. Il solfo si brucia e si converte in acido solforoso che si dissipa; l'arsenico si volatilizza e si condensa nel cammino orizzontale: in tal modo si prepara quasi tutto l'ossido d'arsenico adoprato nelle arti.

Con questa calcinazione non si perviene giammai a privare interamente il cobalto dal solfo e dall'arsenico, per quanto la si prolunghi; peraltro la piccola quantità che ne rimane non nuoce alle operazioni seguenti. La miniera arrostita si riduce nuovamente in polvere finissima, e si mesce con due o tre parti di sabbia silicea estremamente pura per farne la composizione detta zaffera. Con questa si coloriscono in azzurro i vetri, gli smalti e le stoviglie. Nelle stesse officine ove si lavorano le miniere di cobalto, si prepara con questa zaffera uno smalto azzurro, detto *azzurro di smalto.* A tale oggetto si aggiunge alla zaffera due o tre parti di potassa, a proporzione della quantità di cobalto contenutavi, si fonde il miscuglio in crogiuoli di terra e si ottiene colla fusione un vetro azzurro il quale si getta tuttavia caldo nell'acqua: questo vetro viene poi macinato in adattati molini e ridotto con lavacri successivi in tenuissime polveri di differenti gradi (*V.* Azzurro). Rimane al fondo del

crogiuolo un bottone metallico contenente poco cobalto, molto nichelio, alquanto arsenico e ferro ec.: questo residuo è conosciuto sotto il nome di *speiss*.

Come ho detto, non il cobalto, ma l' ossido ha la proprietà di colorire in azzurro; e quindi l' arrostimento ha anche per oggetto di ossidare il cobalto, senza di che non si fonderebbe colle materie vetrificabili, nè le colorerebbe: perciò appunto si aggiunge la silice e la potassa al minerale calcinato.

Questa purificazione, benchè imperfetta, basta pel maggior numero degli usi; ma quando si ha per iscopo di ottenere una tinta purissima, e che il valore degli oggetti comporti spese maggiori, si usano metodi più esatti, come sarebbe, per esempio, il colore azzurro che adoprasi nelle più belle porcellane. In tal caso si tratta il cobalto coll' acido nitrico bollente, che converte l' arsenico in acido che si combina con tutti i metalli contenuti nella miniera. Questi arseniati non sono egualmente solubili nell' acido nitrico: si perviene a separarneli successivamente o mediante una soluzione di carbonato di potassa o di soda. L' arseniato di cobalto essendo più solubile degli altri, rimane disciolto; e siccom' esso è di color roseo, è facile distinguerlo ed arrestare la precipitazione al punto conveniente. È cosa moltissimo importante diluire con molt' acqua il liquore, operare la precipitazione lentamente, e, ad ogni aggiunta di alcali, agitarlo molto; senza tali precauzioni, tutto si precipiterebbe ad un tempo. Se il liquido contiene soltanto l' arseniato di cobalto, vi si versa un eccesso di potassa caustica, e lo si fa bollire per alcuni minuti. L' arsenico rimanente si combina all' alcali, e l' ossido di cobalto si precipita; si feltra, si lava con acqua bollente, poi si fa diseccare. Quest' ossido così puro si fonde con feldspato e con un poco di potassa e si adopera sulle porcellane di maggior pregio.

Alcuni preferiscono di arrostire la miniera prima di trattarla coll' acido nitrico; ridotta in polvere, la si mesce con due o tre parti di porcellana grossamente polverizzata; s' introduce la materia in un crogiuolo e la si fa riscaldare ad un alto grado. I frammenti di porcellana si oppongono alla fusione della miniera e facilitano la calcinazione. Si tratta poi il residuo con tre a quattro parti d' acido nitrico diluito; con egual peso di acqua, si decanta la soluzione e si fa evaporar lentamente: quasi tutto l' arsenico si precipita allo stato di ossido. Ridotta a consistenza sciropposa, si diluisce con una nuova quantità di acqua; si lascia deporre, poi si decanta, e si precipita, come si è detto più sopra, versando l' alcali a poco a poco.

Collo stesso metodo si purificano le soluzioni di cobalto per la preparazione dell' AZZURRO DI THENARD (V. questa voce). Ma non bastano tutti i mezzi da noi indicati, se vuolsi ottenere il cobalto del tutto scevro da ogni materia estranea; esso ritiene tuttavia una notabile quantità di arsenico, di ferro e per lo più un poco di nichelio. Si perviene a separare completamente l' arsenico, facendo passare una corrente d' idrogeno solforato nella dissoluzione. Per separare questo metallo interamente dal ferro e dal nichelio, è da preferirsi il metodo insegnato da Laugier. Si converte prima di tutto in carbonati i metalli contenuti nel liquore, versandoci una soluzione di sottocarbonato di soda. Il precipitato che ne risulta è di un roseo appannato; si lava esattamente e si tratta coll' acido ossalico un poco in eccesso; quest' acido si sostituisce all' acido carbonico, e se ne ottengono tre ossalati; ma quello di ferro essendo solubile, rimane nel liquido separato dagli al-

tri due; questi, ben lavati, si disciolgono coll' ammoniaca diluita in due parti di acqua e si abbandona la soluzione alcalina ad una evaporazione spontanea. Il meno solubile precipita, cioè quello di nichelio, durante l'evaporazione; si riconosce al suo color verde, e, sotto forma d' una pellicola, smalta le pareti dei vasi. Dissipatosi pressochè interamente l'odore ammoniacale, si lava il sedimento con un poco d' acqua, e i liquori riuniti si evaporano fino a secchezza per iscacciarne tutta l'ammoniaca. A tal modo ottiensi un puro ossalato di cobalto, il quale si calcina in vasi chiusi e se ne ottiene del cobalto purissimo in istato di polvere fina. Bisogna aggiungervi dei fondenti ed esporlo ad un vivo calore in un crogiuolo *brascato*, per ottenere il cobalto in bottoni. Questo metallo è poco lucente, d' un grigio di piombo, frangibile, di tessitura granellosa; secondo Tassaërt, la sua densità è 8,5384; la più singolare sua proprietà è di essere quasi tanto magnatico quanto il ferro. Per altro, quanto si è detto del cobalto, spetta a quello ottenutosi con metodi imperfetti, prima che si conoscesse il modo di purificarlo insegnato da Laugier; e tranne la di lui proprietà di esser magnetico, le altre possono andar soggette a qualch' eccezione.

Ci resterebbe far parola dell' uso conoscintissimo delle soluzioni di cobalto per compor INCHIOSTRI SIMPATICI; ma rimandiamo il lettore a questa voce. (R.)

* Cobalto *(azzurro di)* (V. Azzurro di cobalto).

* COCCA, propriamente è quella tacca della freccia, fiancheggiata dalle penne, dov' entra la corda dell' arco.

* Cocca, chiamansi pure le cantonate o angoli dei panni e simili.

* Cocca o *gamba*, dicono i funaiuoli l' annodamento della corda nel ripiegarsi sopra sè stessa per soverchia torcitura.

* Cocca, chiamasi quel bottoncino, che è all' uno e all' altro capo del fuso.

* Cocca, dicesi pure quel poco d' annodamento che si fa alla cocca superiore del fuso, quando si gira e si torce, perchè il filo non iscatti.

* Cocca. Oggidì nel commercio si dà questo nome alle mezze perle artifiziali fatte colla coccia delle perle medesime, che con proprio nome chiamasi *madreperla*.

* COCCHIGLIA, dicono i coltellinai quella specie di bottone di metallo con che si guernisce da piede il manico dei coltelli.

* COCCHINA, voce marinaresca, vale lo stesso che *stassa*, ma s' intende di quella che serve per far vela con trinchetto al palo.

* COCCHIUMATOIO, dicono i bottai una certa sgorbia da essi usata per far il cocchiume alle botti (V. cocchiume).

COCCHIUME, cilindro o, a meglio dire, cono di legno che si adopera per otturare le botti a fine di poter facilmente empirle e vuotarle. Entra questo nel buco della botte fattovi a tal oggetto, che dicesi pure *cocchiume*. Ponesi su questo foro un pezzuolo di pannolino grossolano, e vi si fa entrare a forza il cocchiume, acciò il pannolino vi resti fissato e chiuda ermeticamente pel ristringersi del foro a cagione dell' umido.

La botte viene forata dal bottaio con uno strumento detto *cocchiumatoio*; è questo una sgorbia conica, la cui cima, che termina in punta, è resa ingorda, e girato a vite; è questa fissata alla metà d' un cilindro di legno lungo un piede, rotondo, di circa due pollici di diametro alla metà e più sottile alle cime, il quale le serve di manico e come di giratoio.

(Fr.)

Cocchiume. Per somiglianza d' effetto

si può chiamare quella lunga pertica, riquadrata da un capo e foggiata dall'altro a cono tronco; è destinata ad entrare per questa cima in un foro dello scolatoio fatto sul fondo più basso d'uno stagno per poterlo vuotare internamente quando si vuole. Questa pertica è sostenuta da una intelaiatura di legname con un copertino.

Nelle vasche e serbatoi d'acqua dei giardini, vi si lascia pure un tubo di condotta per lo stesso uso; il quale è chiuso da un cocchiume fattovi entrare a forza inviluppato di tela grossolana o di stoppia, e si scarica in uno smaltitoio fattovi a bella posta. In tal caso però si deve sempre preferire una valvula di metallo, che rimane sempre chiusa per la pressione dell'acqua, ed apresi con la maggiore facilità quando si vuole. Questa valvula è di una lega di ottone con piombo e stagno, nè costa gran fatto. (Fr.)

** Siccome però anche le valvule hanno il difetto di non chiuder bene se vi si attacca qualche lordura nelle parti che devono combaciare, così si preferisce generalmente l'uso di gran robinetti. In tal caso il fusto della sua chiave è prolungato fino all'altezza del livello del suolo ove termina in quadro, e girasi con una chiave quadra, che vi si sovrappone. In tal modo viene anche impedito che taluno apra l'uscita all'acqua per insolenza o malvagità, non potendosi girare il robinetto senza la apposita chiave.

* COCCIA, chiamano gli archibusieri quella parte del fornimento, con che si riveste il calcio delle pistole.

* COCCIA *della spada*; dicesi la guardia della mano posta sotto l'impugnatura della spada.

* COCCINELLO. I *coccinelli* sono pezzi di legno torniti a cui si raccomandano i cavi lungo i fianchi d'una nave. Stabilisconsi ancora con uno stroppolo a qualche pennone o ad un doppino del guernimento di qualche vela per incrociarvi qualche stroppolo. Fuor di Toscana diconsi *caviglioti*.

COCCINIGLIA. Insetto del genere degli *emitteri*, della famiglia dei GALLINSETTI. Si tenne per lungo tempo che la cocciniglia fosse una specie di semente, cui si assomiglia nella forma e nell'aspetto; essa è rotonda e rugosa alla superficie. Questo prezioso insetto, che ci venne dal Nuovo Mondo, è moltissimo ricercato per la bellezza del suo color rosso; con esso ottengonsi le più vaghe tinte di scarlatto e di porpora; quindi forma l'oggetto d'un esteso commercio. Humboldt riferisce che nel 1736 venne spedita in Europa tanta cocciniglia pel valore di quindici milioni di franchi. Il suo altissimo prezzo fece andar in traccia d'altre sostanze tintorie da sostituirsi; ed infatti si pervenne ad estrarre dalla robbia e dalla LACCA colori rossi e scarlatti poco inferiori a quelli della cocciniglia; quindi se ne diminuì il consumo in modo che al presente costa all'incirca la metà.

Questo insetto tanto considerabile per le sue proprietà tintorie, non lo è meno per la storia naturale. I maschi hanno il corpo allungato e sono alati; il loro aspetto assimoglia ad una bella mosca di color di fuoco; le femmine sono senza ali, e di corpo ovale e piatto; sono provvedute d'un succhiatoio o becco tubulato, che introducono nella pianta per succiare il succo di cui si nutrono. Al tempo dei loro amori, questi animaletti si attaccano fortemente alla pianta che loro serve di abitazione; il loro corpo si gonfia straordinariamente, prende la forma d'una galla, mette al salvo la prole e sen muore. Gli ovi escono a migliaia dal corpo della madre da un'apertura ch'è all'estremità dell'addome e si attaccano sotto il suo ventre per essere covati.

Dopo la morte della madre la prole tosto esce dal suo corpo; quindi in un ettimo si sparge sulle tenere foglie per cibarsene. Finchè hanno la forma di larva, sono vivaci e mutano spesso di luogo; ma per passare al loro ultimo stato, le femmine s' aderiscono ad una qualche foglia e vi restano immobili.

La cocciniglia si coltiva al Messico, ch' è il solo paese ove si raccolga. I Messicani, che si occupano di questa coltivazione, piantano ficaie d'India intorno alle loro case per la estensione di circa due campi; un solo individuo basta a questa coltivazione. Ad ogni raccolta si lasciano alcuni rami della ficaia guerniti di cocciniglie femmine; queste, al ritorno della bella stagione, quando cessarono le piogge, si seminano sulle ficaie d' India, ponendo 8 o 10 femmine in un piccolo nido composto con materia di cotone. Le piccole cocciniglie si diffondono prontamente sulla foglie e ben presto vi ederiscono tenacemente; le femmine vivono circa due mesi ed i maschi un mese. Si fanno tre raccolte in un anno, la prima in dicembre, l' ultima in maggio. Nella prima si tolgono i nidi dalle piante, per separarvi le madri che si posero le prime e sono già morte.

Quando le cocciniglie femmine cominciano a sgravarsi della prole, s' intraprende la seconda ricolta; si staccano esse con un coltello il cui taglio sia smussato in modo di non danneggiare la pianta, e le si fanno cadere in un vase. Quindi si mettono a seccare.

Anche dopo staccate dalle piante possono le cocciniglie vivere alcuni giorni e deporre la loro prole, il che accadendo, si avrebbe nella raccolta una perdita di peso; perchè ciò non avvenga, si fanno perire al più presto immergendole un istante nell' acqua bollente od esponendole al vapore, oppure mettendole in un forno. Il colore esterno della cocciniglia varia secondo il metodo seguito.

La cocciniglia trovasi nel commercio in piccoli grani di forma irregolare, per lo più convessa da una parte su cui si veggono alcune strie, e concava dall'altra più o meno profondamente. Il colore della cocciniglia più pregiata è di un grigio-rossastro coperto d'una polvere bianca; ma gli speculatori le danno in commercio questo aspetto artifizialmente con creta polverizzata. Boutron fu il primo che abbia scoperta questa frode usata sì per dare alla cocciniglia un migliore aspetto, come per accrescerne il peso. Distinguonsi comunemente due specie di cocciniglia: la *cocciniglia fina*, conosciuta sotto il nome di *mesteca* perchè le principali raccolte si fanno a *Meteca*, provincia dell' Ondnras. Questa cocciniglia raccogliesi su piante coltivate espressamente; l' altra dicesi *salvatica*, perchè si trae dalle piante che crescono spontaneamente: questa ha un minor prezzo ed è meno atta a tingere; essa è rivestita di una lanuggine che ne aumenta il peso.

L' alto prezzo della cocciniglia rende necessario che, dovendone consumare in grande quantità, si sappia conoscere quanta materia colorante contiene. Sovente non si fa che masticarne alcuni grani e sperimentare se colorisce molto la scilina in rosso. Il miglior metodo però è quello di confrontare la cocciniglia venale con un' altra di cui si conosca la eccellente qualità. Se ne prende un egual peso dell' una e dell' altra, si trattano colla stessa quantità d' acqua bollente, poi si versa in ambedue una soluzione di cloro, finchè il liquore sia divenuto giallo; le quantità di materia colorante contenute nelle due cocciniglie stanno in proporzione delle quantità di cloro adoperate a scolorirle. V. CLOROMETRIA.

Abbiamo già parlato della composizione chimica della coccinìglia all' articolo CARMINIO (V. questa voce).

* COCCIO. Rottame di vasi di terra cotta.

* COCCO. Coccola di frutice usata per tigner in color rosso nobile (V. CHERMES).

* Cocco (*albero del*). Pianta esotica della famiglia dei palmeti, che cresce naturalmente sotto i tropici e tutte le parti della quale si sono fatte servire ai bisogni dell' uomo. Quest' albero, la cui specie principale viene chiamata dai botanici *cocos nucifera*, cresce in tutti i terreni, anche ne' più sabbionosi, ma amando l' umidità, alligna a preferenza sui lidi del mare e nei luoghi vicini all' acqua. Ponesi in terra il nocciuolo, il quale germina in capo a diciotto o venti giorni, e fà nascere il giovine cocco: tale sviluppo abbisogna di frequenti inaffiamenti. Il giovine arboscello si può facilmente trapiantare e se ne dispongono i fusti verticali ed in linee diritte. Tale coltivazione non può farsi che nei climi più caldi, i meno mi freddi essendo fatali a quest' albero.

Il tronco dell' albero del cocco alzasi 50 e 60 piedi ed anche più; non è ramoso, ed è coronato alla cima da un ciuffo di 12 e 20 foglie assai lunghe, le une diritte, le altre distese orizzontalmente. E' desso una colonna di 15 a 18 pollici di diametro su tutta la sua lunghezza segnate di fasce orizzontali, e che ha per capitello un fascio di ampio fogliame. Al centro di queste cima è un germoglio ritto, ed appuntato, tenero e buono e mangiarsi, detto *cavolo:* in questo è ogni speranza degli anni avvenire, e quando lo si taglia l' albero perisce.

Nella base interna delle foglie inferiori cresce il *regime* sorta di pannocchia che nasce fra i grandi spati ed è carica di fiori, ognuno dei quali può dare frutta chiamate pur esse *cocco*. Le foglie son fatte d' una costola lunga dieci e più piedi, che tiene sopra due linee laterali varie foglioline lunghe tre a quattro piedi.

Non solamente il frutto del cocco è utile agli usi domestici, ma tutto l'albero presenta numerosi ed utili usi. Il tronco, che non ha legno duro che esternamente, è riempiuto al di dentro di fibre molli che si staccano. Tutti i palmeti e gli alberi il cui seme non dà, germinando, che una sola foglia seminale, hanno una tale organizzazione: il modo con cui crescono questi vegetabili è, per così dire, opposto a quello dei dicotiledonii, la formazione dei quali si troverà descritta alle parole ALBURNO, LEGNO e CORTECCIA; mentre il cuore delle prime è venato e senza consistenza laddove la parte esterna, formatasi a carico della base delle foglie, acquista col tempo una gran durezza. Con questo legno esterno più denso si fanno docce, palizzate e varie altre costruzioni.

Le foglie fanno le veci di canne per coprire i casolari. Una lanuggine, che aderisce alla base delle foglie di alcune specie di alberi del cocco, serve a fare materazzi e guanciali. Le giovani foglie seccate e tagliate in istrisce s' intrecciano per farne cappelli; con le costole si fanno ceste e varii lavori del panieraio; coi filamenti della base delle foglie e dei regimi, si fanno cordaggi flessibili e leggeri, talvolta preferibili e quelli di canapa, perchè marciscono più lentamente.

Quando tagliasi la cima del regime finchè esso è giovine o che vi si fanno incisioni e legature, il succo dell' albero scola per queste ferite e fornisce un liquor rinfrescante assai gradito, chiamato *calù suva, o vino di palma*. Questo liquore costa caro, poichè non ottiensi che rinunziando ai frutti dell' albero, del quale si esaurisce in tal guisa il succo nutritivo. Si

può farne una specie di zucchero candito mescolandovi un poco di calce, schiumando e facendo evaporare. Questo liquore fermenta prontamente, e diviene vinoso ed ubbriacante; con la distillazione se ne ritrae pure un alcoole assai forte; ma in capo ad alcuni giorni questo liquore s'inacidisce, nè può più dare che aceto.

L' acqua contenuta nella noce del cocco è suscettibile nella stessa maniera di fermentare, e serve agli stessi usi. L' albero del cocco è, non v'ha dubbio, uno degli alberi più preziosi che la natura abbia donato all' uomo. (R.)

Cocco. Frutto del cocco. Questo frutto, di forma ovoide o sferica, è grosso come la testa di un uomo o di un fanciullo, secondo la varietà o il grado di maturità: alla cima è bucato d'un foro e segnato come di due cicatrici o piuttosto di due buchi più piccoli; l' invoglio è sfilaccioso e chiamato *cairo*; adoperasi come filaccia per calafatare i battelli; la sua grossezza è un pollice. Sotto questa specie di *mallo*, è un nocciuolo, la cui superficie è liscia e del quale si fanno tazze e vasi d' una bella pulitura: siccome questi vasi non sono fragili, così sono dessi d' un uso molto frequente; talora si abbelliscono con ornati e sculture.

In questo nocciuolo, quando esso è giunto alla metà del suo crescere, trovasi un liquore latteo assai gustoso e rinfrescante; questo latte prende ben tosto una certa consistenza e somiglia a crema densa, ch' è molto ricercata per le tavole. I progressi della maturazione, coagulando questa crema, la cangiano in una mandorla bianca, la cui carne è soda e somiglia a quella della nocciuola; trovasi pure nel centro una porzione che non soggiacque a questo cangiamento: finalmente, invecchiando, questa mandorla diviene coriacea, nè può più venire mangiata.

La mandorla rapata dà un' emulsione, simile a quella che si ottiene colle frutta del mandorlo; parimenti se ne ritrae, come da quelle, con la spremitura un olio che quando è fatto di recente è dolcissimo, ma divien rancio assai prontamente; ed allora si adopera per dipingere. Tussac calcola che la rendita annuale di un albero del cocco, nei paesi in cui viene coltivato, sia di 66 franchi.

Si è immaginata una macchina adatta a macinare le mandorle del cocco ed estrarne l' olio. E' questa una raspa cilindrica che si fa girar sul suo asse col mezzo d' un manubrio, e sopra la quale ponesi una TRAMOGGIA, ove stanno le mandorle rotte in pezzi. La raspa riduce da prima la sostanza in una specie di polpa, che ponesi quindi in una piccola cassa ove viene compressa dalla forza d' un pressore, il quale agisce col mezzo d'una lunga leva che si maneggia con un ARGANO. V. COCCO (*albero del*). (Fr.)

* COCCOLA. Frutto d' alcuni alberi e d' alcune piante o erbe salvatiche come cipresso, ginepro, alloro, pugnitopo, lentischio e simili. Alcune fra queste sono di qualche uso nelle arti; ne parleremo trattando dell' albero che le produce.

* COCOMERO (*cucurbita citrullus L.*). Specie di grosso mellone acquoso, di buccia verde e liscia, di sapore dolce, che si mangia nella stagione calda per rinfrescarsi. In molti luoghi d' Italia dicesi *anguria*. Qui cade in acconcio avvertire che in alcuni luoghi si chiama pure *cocomero* il cetriuolo, detto dai Francesi *concombre*, il che molti indusse in errore; conviene quindi ben ricordarsi che il *cocomero* propriamente detto è il *cucurbita citrullus* di Linneo, ed il *cetriuolo*, al contrario, è il *cucumis sativus*.

I cocomeri crescono nei paesi meridionali, nè possono venir coltivati senza un costante calore. Amano un terreno sciolto, pastoso e di buon fondo. Si vanga la terra, si ripulisce dalle mal' erbe e quindi erpicasi più volte in varii sensi a fine di spezzare le zolle. Questo lavoro si fa verso la metà di aprile, e 4 a 5 giorni dopo si ara il terreno, si uniscono insieme i solchi a due a due, sicchè formino tante porche separate che si fanno alquanto inclinate contro levante, acciò l' acqua scoli più presto e il sole riscaldi meglio. Vi si fanno varie buche con la vanga che si empiono di concime e sopra questo concime a poche dita di profondità pongonsi separatamente otto a dieci semi. Quando le pianticelle son nate, se ne lasciano due sole per ogni buca e si levan le altre. Poscia si fanno due o tre incalzature, si dirigono i tralci sicchè occupino tutto il campo senza accavallarsi, nè ingombrarsi reciprocamente, e vi si lascia un solo frutto per ogni pianta; allora è tempo di *stralciare* o *castrare* i cocomeri, operazione di molta difficoltà ed importanza, sicchè quando non sia eseguita da chi ne ha pratica, meglio giova non farla, facile essendo tagliare i tralci buoni invece de' cattivi. Poco dopo la metà di luglio, prima che comincino i cocomeri a mutar colore, si adacquano facendo entrar l' acqua nei campo e lasciandovela una intera notte. Allora nulla più si ha a fare che raccoglierli, quando si vede al cocomero seccato il viticchio e che esso dà un suono torbo. Si colgono sul finire di luglio e per tutto agosto; ve ne hanno pure nel settembre, ma questi, chiamati *velloni*, sono molto inferiori ai primi. (G M.)

* COCUZZOLO, chiamasi la scarsella o pellicino d'alcune reti da pescare o da uccellare, che finiscono in una manica dov' è un' apertura che si tiene ben legata e s' apre per estrarre i pesci o gli uccelli che v' han dato dentro.

CODA. Questa parola viene spesso usata nelle arti ad indicar varie cose che o s'accostan più o meno per forma, oso o altre proprietà alle code degli animali, o di queste son fatte; così qualunque parte di un lavoro o di un materiale, sia come un' appendice di esso, minore del corpo intero e destinata a qualche uso particolare, dicesi *coda*. Indicheremo le cose chiamate con tal nome che più interessa conoscere.

CODA *di cavallo*. In Turchia è un segno di dignità che i *visiri* ed i *bascià* o *bassà* si fanno portare dinanzi. Il visire bascià a tre code, è quegli ch' è in diritto di farsene portar dinanzi tre. Tale singular decorazione ebbe origine da un tratto di valore. In una battaglia, lo stendardo dell' armata turca era stato rapito dal nemico; un soldato di cavalleria tagliò la coda al suo cavallo, ed inalberatala in cima d'una picca, incoraggiò le truppe e riportò vittoria. In memoria di questa bella azione il Gran Signore ordinò, che per l' avvenire questo stendardo venisse portato quale distintivo onorifico.

CODE, chiamano gli architetti que' pezzi di legno che servono come di chiavi all' alto della vòlta delle cupole, ove sono sospesi in figura di punta acuta. Un tempo intagliavansi a rosuoe.

CODA *di martoro*, chiama il pellicciaio la pelle ed il pelo d'una coda di martoro preparata e concia in alluda.

CODA, presso i liutai è quella parte della tavola o *coperchio* di certi strumenti, come il violino, il violoncello, la chitarra e simili, ove sono attaccate le corde.

CODA, chiama il mercante di tessuti al minuto, l' ultimo scampolo d' una pezza di stoffa o di tela; è l' opposto del principio della pezza che dicesi *capo*.

CODA. Il parrucchiere *riduce in coda*

i capelli, vale a dire che attacca il di dietro della capigliatura con un cordoncino, e quindi la copre su tutta la sua lunghezza, ravvolgendovi intorno intorno una fettuccia.

Coda, chiama il legatore di libri la parte dei libri che corrisponda alla fine delle pagine, a differenza di quella in alto che ei chiama la *testa*. Così si dice *raffilar un libro alla testa ed alla coda*.

Coda. Presso i sarti da uomo e da donna è quella parte del vestito che strascica di dietro sul suolo, e perciò dicesi anche *strascico*. Gli abiti da corte, le vesti dei preti e specialmente quelle dei prelati hanno la coda o strascico. (L.)

* Coda, dicono pure i sarti quella striscia di panno o drappo intelucciato, che è cucito alla serra de' calzoni per affibbiarli.

Coda *di rondine*. *A. coda di rondine*, dicesi quella calettatura che si fe con un pezzo di legno o di metallo, tagliato in figura appunto d'una coda di rondine, vale a dire più stretto da un capo che dall'altro e crescente gradatamente in larghezza. Quando questo pezzo è entrato in una intaccatura o incastro della stessa forma e grandezza, la parte più stretta di questo dente essendo esterna, non è più possibile di trarlo fuori tirando: anzi quanto più si tira, più il pezzo s'impegna nell'incavo, a meno che la forza che tira non superi la resistenza che oppone la sostanza alla separazione delle sue parti. La fig. 5, Tav. XVI delle *Arti meccaniche*, mostra la forma della coda di rondine ed il modo di adoperarla. (Fr.)

* Coda, dicono i gettatori quella parte del metallo che sopravanza al getto e prese la forma del canale fattovi nella forma perchè il metallo strutto possa correre ove si vuole.

* CODETTA, propriamente diminutivo di coda.

* Codatta, chiamano i fornai la farina ordinaria, la peggiore cha caschi dal frullone accanto a' cassetti de' tritelli da piede.

* CODINO, presso i sarti è quel pezzo di panno o drappo che si cuce saldamente alla serra de' calzoni dalla parte di dietro, a a cui si attacca la fibbia per affibbiarli mediante la coda (V. questa parola).

* CODOGNATO. V. Cotognato.

* CODOLO, chiamano gli ottonai, argentieri ed altri, la parte d'un cucchiaio e d'una forchetta, con cui si tengono in mano per adoprarli.

* Codolo, presso i coltellinai è quella parte più sottile di une lama di cultello in asta, che si ferma nel manico.

* CODONE. Grossa e lunga coda.

* Codone, chiamano i sellai quella parte della groppiera che è tonda e passa sotto la coda.

* COEFFICIENTE. Numero o quantità cognita posto avanti ad una quantità algebrica, che la moltiplica (V. Algebra).

COESIONE. I corpi sono semplici o composti, cioè formati dalla riunione di particelle simili o risultanti dall'agglomeramento di particelle di differente natura. Nell'uno e nell'altro caso si ritiene con Newton che queste particelle sieno tra loro congiunte da una forza attrattiva, detta *coesione* nel primo caso ed *affinità chimica* nel secondo.

La coesione varia d'intensità secondo la natura dei corpi; talvolta essa ritiene le molecole con tanta energia, che cagiona una solidità eccessiva; tal altra le molecole sono sì debolmente ritenute, da offrire aggregati di differenti gradi di solidità. Finalmente le molecole si trovano anche in tale stato da produrre una aggregazione liquida od aeriforme.

Secondo le opinioni generalmente a-

dottate, la coesione sarebbe illimitata se il calorico combinato nei corpi non si opponesse agli effetti di essa. Si considerano pertanto tutte le molecole materiali come animate da due forze che agiscono in senso opposto; l'una che tende a riunirle e confonderle in un solo tutto; l'altra che tende a mantenerle ad una distanza più o meno grande. Dalla preponderanza dell'una o dell'altra di queste due forze, provengono i differenti gradi di solidità o fluidità. Ammettendo questa ipotesi, chiaro si scorge che due forze contrarie possono, in certi casi, contrabbilanciarsi, e che al punto dell'equilibrio le molecole si debbono trovare come se nè l'una nè l'altra delle due forze esistesse. Ciò avviene dei gas, i quali si dilatano proporzionalmente alle quantità di calorico aggiunte; il che dimostra che la coesione non v'influisce per nulla, cioè che i suoi effetti sono distrutti da effetti contrarii.

Dietro ciò scorgesi che la coesione deve, il più delle volte, opporsi all'azione chimica, non potendo questa effettuarsi che tra molecola e molecola, ossia pel loro contatto reciproco; dal che venne l'antico assioma *corpora non agunt nisi soluta*. Perciò deesi prima di tutto distruggere, quanto è possibile, la coesione quando si vogliono combinare due corpi; a ciò si perviene con differenti mezzi, cioè con la polverizzazione, con la dissolozione, con alcuni veicoli, con la liquefazione o con la volatilizzazione per mezzo del fuoco.

Abbiamo detto che il calorico opera in un senso opposto alla coesione e che avviene equilibrio tra queste due azioni. Lo stesso accade nei diversi liquidi adoperati per disciogliere i corpi e disporli a combinarsi. Questi liquidi agiscono interponendosi, come il calorico, tra le molecole, la quale facoltà proviene dall'affinità del dissolvente pel corpo da disciorsi; ma essa è limitata dalla forza di coesione del corpo medesimo. Così, il punto di saturazione d'un dissolvente è quello in cui la sua affinità pel solido è distrutta dalla coesione; ma v'hanno alcune estranee cagioni che aumentano o diminuiscono l'energia di queste forze o che circoscrivono gli effetti. Un abbassamento di temperatura, per esempio, affievolisce d'ordinario la forza dissolvente dei liquidi; e supponendo che una soluzione salina saturata si trovi in tal caso, allora predominando la coesione, le molecole saline riprendono il loro stato di solidità. Se questa separazione si fa a rilento, la coesione agisce prontamente, le molecole si dispongono simmetricamente e formano poliedri regolari, cioè cristalli (V. Cristallizzazione). Lo stesso avviene nella evaporazione del liquido.

Spesso la coesione, come abbiamo detto, è un ostacolo alla combinazione; ma avviene anche in certi casi ch'essa è una causa che la determina. Si disciolgano, per esempio, due sali nell'acqua; osservasi costantemente che dalla coesione dipende la loro reciproca decomposizione, e si può star certi anticipatamente che gli elementi atti a produrre quel sale, che ha la maggiore coesione, si riuniranno a preferenza per precipitare o cristallizzare.

V'ha alcune circostanze in cui è importantissimo calcolare il grado di coesione dei corpi. Si sono inventate alcune macchine per conoscere la forza di coesione dei legni, del ferro ec. Alcuni ingegneri francesi trovarono in questi ultimi tempi che il miglior metodo per determinare la coesione delle pietre, è immergerle per mezz'ora in una soluzione bollente e saturata di solfato di soda: la pietra s'impregna d'una certa quantità

di sale che s' insinua tra le molecole e tende a disunirle. La pietre più forti sono quella che resistono più lungamente a questa prova.

Si può accrescere la coesione di certi metalli battendoli o facendoli passare per la trafila. Secondo Klaproth, la coesione dell' oro, dell' argento e dell' ottone si triplica colla trafila; quella del rame e del ferro, n' è raddoppiata. La coesione d' un metallo può talvolta venire aumentata coll' aggiunta d' un altro metallo, benchè d'una coesione minore della propria, come avviene allegando col rame una sesta parte di stagno. La coesione di questa lega è doppia di quella del rame, mentre quella dello stagno n' è appena il sesto.

All' articolo ADERENZA si è parlato della coesione considerata nei corpi che hanno una certa massa; ed in questo articolo ci siamo ristretti a considerarla chimicamente. (R.)

* COFANAIO. Facitor di cofani. V. PANIERAIO.

* COFANO. Vase ritondo col fondo piano, fatto di sottili schegge di castagno tessute insieme, nel quale si portano le cose da luogo a luogo.

* Cofano, dicesi pure per cassa o forziera.

* COFFA, dicono i marinai quella specie di piano di tavole stabilite sulle crocette degli alberi primarii, ne' cui lati si assicurano le sarchie degli alberi sovrapposti e dove sta la vedetta. V. GABBIA.

* Coffa, chiamano pure i medesimi una specie di paniere di vinchi fatto a campana con maniglie ad uso di trasportar la zavorra, il biscotto o altre robe.

* COGLIONOTTI, dicono i marinai que' due piccoli pezzi di legno traversi che hanno ciascheduno due buchi larghi per entro a' quali passa l'amante, e sono inchiodati e incastrati a traverso al calcese poco sotto al luogo dalla pulegge.

* COGNO. Misura antica di vino, usata anche oggidì, e contiene dieci barili.

* Cogno. Sorte di cassa o cesta fatta o contesta di strisce di albero, come i *corbelli*, ma di foggie più lunga, e col coperchio come hanno le casse.

* Cogno *d'una calsa*; dicesi nell' uso, quella parte dove le maglie andanti si dividono, e cuoprono la noce del piede.

* COGOLARIA. Sorta di rete da pescare la quale è grande, forte e fitta, ed ha entramento rotondo e largo, e a poco a poco si ristrigne insino alla coda, la quale è molto lunga ed ha molti ricettacoli, ne' quali agevolmente entrano moltitudine di pesci e tornar non possono.

* COGNOLO. Pietra viva e bianca di fiume, chiara alla vista e frangibile, che ha un certo aspetto di vetro, la quale si adopera per la composizione di esso a preferenza della renella di cava, quando se ne può avere. Trovasi in Toscana ed in diverse altre parti d' Italia.

* Cogolo. I naturalisti danno questo stesso nome a tutte le pietre consimili di qualsivoglia colore e per lo più fluitate o per altro accidente smussate e rese ondeggianti.

* Cogoli *d' Egitto*, diconsi le corniole ed alberine d' Egitto.

* COINCIDERE. Adattarsi l' uno sovra l' altro, concorrere nella stessa incidenza, combaciare.

* COIAIO. V. CUOIAIO.

* CQIETTO. V. CUOIETTO.

COKE. Si diede questo nome in Inghilterra e quindi in Francia, al carbone fossile privato dei suoi principii volatili col mezzo del fuoco.

Il coke è il vero carbone propriamente detto, meschiato con sostanze terrose in piccole proporzioni, cioè di alcuni centesimi; a misura ch' esso è più

puro, la sua qualità è migliore. In molte operazioni d' arte in cui occorre un' alta temperatura, la più importante qualità del coke è quella di essere molto denso, il che proviene dal modo di prepararlo. A tale oggetto si carbonizzano grandi quantità di carbon fossile, affinchè la massa carbonizzata e fusa manchi approfondandosi sotto il suo proprio peso, e riempia le cavità formatesi dallo svolgimento dei gas. Per tal modo il coke acquista un peso specifico maggiore, per cui sotto lo stesso volume contiene una maggior quantità di combustibile. Sarebbe necessario poter, con mezzi meccanici, comprimere il carbone che si distilla nei cilindri di ghisa per preparare il gas destinato all' illuminazione ed ottenere così un coke più denso (V. CARBON FOSSILE, ILLUMINAZIONE, CARBONE). (P.)

* **COLA.** Strumento da colare il vino o altro liquore, fatto di tela, che anche si chiama *calza*.

* COLA è anche uno strumento di legno in forma di cassa, con quattro piedi, aperto di sopra e con grattugia di piastra di ferro posto nel fondo per colare la calcina nello spegnerla, dimenandola con la marra.

* COLA, dicesi nella ferriera la fusione di una data quantità di vena di ferro nella fornace.

* **COLASCIONE.** Strumento musicale a due corde accordato in diapente.

* **COLATICCIO**, nelle fornaci da vetro, da struggcr metalli e simili, dicesi quella parte di materia fusa che corre fuori del proprio luogo e si mescola con altre materie.

* **CALATOIA**, dicesi nelle arti qualunque arnese atto a colare o sgrondar checchè sia.

* **COLATOIO.** Strumento per lo quale si cola.

* COLATOIO. Vase comunemente di terra o di legno forato abbasso, pieno di cenere, per cui passa l'acqua diventando ranno, nel quale stato cade in un vaso sottoposto detto *ranniere*.

* COLATOIO, dicesi talora il CROGIUOLO (V. questa parola).

* COLATOIO, dicono i muratori quella pietra scavata per ricevere e dare scolo all'acque piovane, che più comunemente dicesi GORNA (V. questa voce), o, con termine generale, *doccia*.

* COLATOIO, chiamano i marinai, un corridore da riparar l' acqua ne' piccoli bastimenti.

* **COLATORE o PASSATORE.** Voce marinaresca, ed indica quella corda passata nelle bigotte o stragli per tesarli.

* **COLATURA.** Materia colata, e si intende per lo più delle fecce, o parti solide separate dalle liquide.

* COLATURA, dicesi una certa deposizione generata da alcune acque molto crude e grosse, congelate in forma di ragdici e ciondoli di diverse figure.

* COLATURA, dicesi anche delle materie liquefatte, che nelle fornaci de' vetri, de' metalli, delle pietre cotte o altro, si staccano dalla massa principale e si mescolano con altri corpi. Alcuni la dicono anche COLATICCIO.

* COLATURA, si dice ancora della cera che scola dalle candele nell'ardere.

COLBACH. Si dà questo nome ad una berretta di pelo conformata a cono tronco rovesciato, che accostumasi principalmente in alcuni corpi di cavalleria. Alla estremità della sua parte superiore è una specie di borsa fatta di panno colorito, terminata da una ghianda e pendente da una parte della berretta medesima. (L.)

COLCOTAR. Chiamasi comunemente con questo nome il perossido di ferro che si ottiene calcinando ad un' altissima

temperatura il solfato di ferro; se adoprasi un solfato puro e la calcinazione siasi portata al più alto grado, il colcotar è un perossido di ferro puro. Si adopera per pulire gli specchi, i metalli ecc. *V.* ossido di ferro. (P.)

* COLINO, presso i razzai è una specie di cucchiaia ad uso di vuotar la polvere ne' cartocci da' razzi.

* Colino, nelle cartiere dicesi quel telaietto di legno arretato con funicelle; sopra cui si pone la colatoia.

* COLISSE, francesismo degli oriuolai; lo stesso che incanalatura del rastrello (V. questa parola).

COLLA DA PIETRE, *marmi, porcellane*, ec. (V. mastice).

COLLA DA BOCCA. Si prepara con la colla di Fiandra, il cui sapore è più scipito di quello delle altre colle forti. Si fa disciogliere la colla di Fiandra nell'acqua bollente, vi si aggiunge alquanto zucchero, la si aromatizza con alcune gocce di essenza e si fa diseccare in istufa dopo averla tagliata con un filo di ottone in tavolette lunghe e sottili. (P.)

COLLA DI PASTA. La si prepara diluendo la farina di frumento con pochissima acqua per bene stemperarla; poi si aggiunge a poco a poco tanta acqua che ne riesca quasi un latte chiaro; si mette sul fuoco e si riscalda fino all'ebollizione, rimescendo incessantemente perchè la colla non aderisca al fondo del vase. Il liquido s'inspessisce a poco a poco, e dopo alcuni minuti di ebolliziune, si ritrae dal fuoco: la colla, raffreddandosi, si rappiglia in una gelatina.

La si adopera in molte arti come è già noto (V. amido, farine e facole). (P.)

COLLA DI PESCE, *ittiocolla*. Si conosce, sotto questo nome, in commercio una sostanza biancastra, secca, tenace, semitrasparente, contorta in varie guise, più spesso in forma di lira e composta di membrane ruotolate.

L'ittiocolla esposta all'aria dell'atmosfera, va soggetta a piccole alterazioni; è coriacea, d'un gusto scipito; macerata nell'acqua fredda, si gonfia, si stende, si rammollisce e si separa in foglietti membranosi: alla temperatura dell'acqua bollente, vi si discioglie e si rappiglia col raffreddamento in una gelatina bianca, semitrasparente, solubile negli acidi deboli; viene precipitata in questa soluzione dagli alcali.

La colla di pesce è una gelatina quasi del tutto pura; non è fragile come la colla forte perchè il suo tessuto è fibroso ed elastico. Si preferisce in commercio la più bianca e quella il cui tessuto è più fino; la si prepara colla vescica aerea degli storioni e particolarmente della specie maggiore, *acipenser huso*, il quale venne per ciò chiamato *ittiocolla*. La si prepara lungo le rive del mar Caspio e dei fiumi che vi metton foce colle vesciche aeree di tutti gli storioni che vi si pescano.

Per preparare l'ittiocolla in questa parte della Russia e massime ad Astracan, s'immergono nell'acqua le vesciche aeree di questi pesci, togliendo loro le pelli esterne e mondandole dal sangue, chiudendole in una tela, rammollendole tra le mani; dopo ciò si torcono in piccoli cilindri cui si dà la forma di lira; si mettono quindi a diseccare all'ombra; e diseccate, s'imbiancano col gas acido solforoso.

In alcuni paesi della Moldavia adottasi un altro metodo: si tagliano in piccoli pezzi la pelle, lo stomaco, gl'intestini e la vescica aerea dello storione; si macerano nell'acqua tepida, poi si fanno bollir lentamente. Si stende in istrati sottili la gelatina così ottenuta, si disecca ed acquista l'apparenza della pergamena;

si rammollisce con un poco d'acqua, la si ruotola in cordoni, oppure la si conforma in tavolette sottili. Questa specie di colla di pesce è poco stimata.

Secondo Pallas, gli Asiatici mondano le vesciche natatorie dello storione, poi le sospendono all'aria per farle un poco asciugare; indi le gettano in una caldaia d'acqua bollente e le lasciano finchè soprannuotano: allora le traggono, la mettono nell'acqua fresca e le riuniscono sotto forma di piccola focaccia. Questa colla, più facile a disciorsi della prima, è in commercio sotto il nome di colla in tavole.

I Lapponi preparano pure una buona colla di pesce colla pelle del pesce persico, che è molto grande ed abbondantissimo nel loro paese. Sembra che la vescica natatoria dei merluzzi se fosse preparata con grande attenzione, fornirebbe una buona colla di pesce. Infine, tra le numerose varietà dei diversi pesci chè abbondano nei fiumi e negli stagni, si può dir che quasi tutte le vesciche aeree e le parti membranose possono fornire una buonissima colla di pesce; se ne può ottenere di purissima colla vescica idrostatica del carpio.

Peraltro, la Russia è fino oggigiorno la sola che ne somministri a tutta l' Europa e a parte dell'America; il consumo di questa pregevolissima sostanza ne diverrebbe molto più esteso se ne fosse meno alto il prezzo.

Queste considerazioni determinarono più volte alcune dotte società, e recentemente la Società d'Incoraggiamento, a proporre ricompense onorifiche e premii per la preparazione economica d' una materia gelatinosa in sostituzione della colla di pesce ne' suoi differenti usi; ma finora tutte queste sollecitudini rimasero senza effetto; l' ittiocolla si mantiene ad un prezzo tanto alto, che si rende quasi impossibile adoperarla in molte arti a cui apporterebbe grandi vantaggi.

Le proprietà della colla di pesce, quelle della gelatina ed i suoi usi sono molto numerosi.

Adoprasi in grande quantità per chiarificare la birra, il vino, i liquori, il caffè; e come sostanza alimentare, specialmente di lusso, se ne fa un gran consumo; disciolta nell' acqua bollente nella proporzione di un 4 per cento, si rappiglia in gelatina col raffreddamento e forma la base di alcune vivande nutritive molto gradevoli. Nella botteghe di Londra v' hanno moltissime sorte di gelatine preparate a questa maniera, le quali contengono un sei per cento di ittiocolla. I diversi succhi dei frutti, lo zucchero, gli aromi, gli acidi vegetali, si combinano con queste gelatine, imbandiscono ne' più splendidi banchetti.

La galatina di colla di pesce si adopera da molti fabbricatori di stoffe, di nastri, ec., unita alla gomma per dare il lustro alla seta; i fabbricatori di perle artifiziali la usano per incollare l' essenza d' oriente entro i globuli di vetro che formano queste perle; i Turchi incastonano i lor giovieli con questa colla disciolta nell' alcoole carico di resina di ammoniaco. Questa incastonatura solidissima, rimane trasparente anche dopo essersi seccata: si riuniscono i frammenti di vetro di porcellana franti coll' ittiocolla disciolta nell'acquavite.

Nelle farmacie si compone, colla soluzione di colla di pesce, con zucchero e qualche aroma, *pastiglie* e *tavolette* di un graditissimo sapore.

Con la stessa colla si prepara uno *sparadrappo* adesivo, noto sotto il nome di taffettà d' Inghilterra (V. questa voce).

Con una soluzione di ittiocolla nell'acqua colorita con indaco o cocciniglia si

ottiene un liquido che serve agli anatomici per le iniezioni.

Si adopera l'ittiocolla edolcorata con qualche sciloppo mucilagginoso od altrimenti nelle diarree, nelle emotisi, ec. (V. gelatina).

Rochen fece un'utilissima applicazione dell'ittiocolla nel preparare certe lastre trasparenti in sostituzione alle lastre di corno e di quelle di vetro, e principalmente pei fanali dei vascelli.

A tale oggetto si prepara una soluzione gelatinosa di colla di pesce con tutte le precauzioni indicate alla fine dell'articolo colla forte per impedire chè si colorisca; s'immergono in questa soluzione veli metallici di filo d'ottone della forma che si desidera; si lascia che la colla si raffreddi e si dissecchi alquanto sopra di essi, poi s'immergono di nuovo, e si ripetono queste immersioni finchè siasi ottenuta la conveniente grossezza. Tutte le maglie della tela metallica rimangono in tal guisa ostrutte e tutti i fili ricoperti di gelatina; se ne vernicia la superficie per guarentirla dall'umidità.

Queste tavole gelatinose, d'una trasparenza eguale per lo meno a quella delle lastre di corno, possono avere tutte le forme e tutte le dimensioni; nei nostri arsenali marittimi esse vennero universalmente adottate.

Colla di ossa (V. gelatina). (P.)

Colla forte. Questo prodotto, usato moltissimo nelle arti, sessanta anni sono si traeva totalmente dall'Olanda e dall'Inghilterra; la maggior parte delle materie prime, adatte alla sua fabbricazione, erano del tutto trascuratein Francia, ove non fabbricavasi che la così detta *colla di Parigi*. Questa colla, cui si è conservato tuttavia il primitivo suo nome, era la presente colla forte, bruna, opaca, di un cattivo odore, molle e pochissimo usata. Oggidì si fabbricano in Francia ed anche a Parigi bellissime colle, cui si dà il nome, l'apparenza e la medesima qualità delle colle straniere. Prima d'indicare i differenti metodi seguiti nelle nostre fabbriche, ci occuperemo della preparazione delle materie prime, dette *materie da colla*.

Le preparazione e la conservazione delle sostanze gelatinose animali, adoperate nella fabbricazione della colla forte, formano un ramo d'industria a parte. Quelli che esclusivamente se ne occupano, intendono soprattutto a far sì che tali materie non vadano soggette alla fermentazione, che vengano diminuite le spese di trasporto e che esse sieno in tale stato di secchezza da poterle conservare a lungo e spedirle lontano. Si chiamano queste *materie secche da colla*.

Esse si preparano facendole macerare per 15 o 20 giorni nel latte di calce che si cangia 3 o 4 volte. Queste operazioni si fanno in tinozze di legno o di mattoni; si ritraggono le materie quando sono sufficientemente impregnate d'acqua di calce con tutta la calce aderente che accresce il loro peso, e si stendono in istrati di 2 o 3 pollici sopra un selciato all'aria aperta per farle sgocciolare e seccare; indi si rimescono con un forcone due o tre volte al giorno. L'azione della calce fa disciogliere il sangue e le altre parti molli, attacca l'epidermide, e prepara le materie gelatinose a disciogliersi più facilmente. Quando le materie sono abbastanza secche, si imballano in grosse tele legate, od in botti larghe e leggere, e si trasmettono ai fabbricatori di colla. Questi ricevono sotto tali forme la maggior parte delle *materie da colla* seguenti.

Le sottili pellicole che il conciapelli stacca dalle pelli, le quali, spoglie di grasso e di parti carnose, sono buonissime a tale oggetto. Esse producono circa da 44 a 46 per 100 di buona colla.

L'*epidermidi* delle pelli che si separano nella fabbricazione dei sacchi di bufalo: esse forniscono poca gelatina, cioè circa un 30 per 100.

I *ritagli* di cuoi forestieri che vengono spediti in Francia per conciarli e le coregge delle casse degli imballaggi che vengono dal Brasile: tali materie danno da 55 a 60 per 100 di colla forte.

I grossi tendini che si staccano dalle ossa che sono dietro le quattro gambe dei buoi; vi si aggiunge ordinariamente il *nervo di bue*, porzione delle *parti genitali* e la *coda* spelata. Queste parti gelatinose si trovano insieme a molti piccoli ossi e porzioni di muscoli, e danno appena un 35 per 100. Si comprendono anche in questo numero i tendini dei cavalli. Queste materie contengono molta carne muscolare, non producono buona colla, e si adoprano soltanto nel fabbricar quella usata dai cappellai che deve essere molle e bruna, ed in cui la gelatina, alterata dal calore, perdette in parte la proprietà d' incollare. I tendini dei cavalli si adoprano talvolta unitamente a piccola porzione di buone materie per fabbricare la colla ad uso inglese. Non si ottiene che da 15 a 18 per 100 di colla.

Le pelli dei guanti vecchi, con le quali senz' alcuna preparazione si fa una colla di cui parleremo più sotto, e le pelli dei conigli spelate, servono del pari a preparara una colla simile alla precedente.

I piedi di bue, che si ricevono freschi dai macelli, senza tendini, servono a preparare la *colla di Francia* e l' olio di *piedi di bue* (V. questa voce).

I ritagli delle pergamene e delle pelli di asino che sono molto propri ad ottenere una buona colla e ne forniscono 66 per 100; basta immergerli una sola volta nella calce.

Tutti i ritagli che avanzano a' conciatori di pelli dal loro lavoro. V' hanno orecchie di montone e di vitello, piedi di montone coi tendini, piccoli pezzi di pelle lavorati, ec. Il fabbricatore di colla deve esaminare e riconoscere la quantità delle materie straniere contenutevi. Essendo tali materie di buona qualità, forniscono da 38 a 42 per 100 di buona colla forte. In questi ritagli talvolta non trovansi orecchie le quali sono abbondanti di colla: quindi allora essi debbono valer meno. Le pelli con cui viene imballato l' indaco, le quali sono molto grosse e richieggono molto tempo per trasformarsi in colla, danno un buon prodotto, così che ottiensi da 50 a 55 per 100 di colla.

Le pelli delle teste di vitello, che i conciapelli debbono tagliare prima di mettere le pelli in lavoro producono molta colla, che facilmente si schiarisce e si può calcolare da 44 a 48 per 100.

Fabbrica della colla forte.

È necessario che il fabbricatore tratti di nuovo con un leggero latte di calce le materie animali insolubili nell'acqua, che si opporrebbero alla soluzione della gelatina; inoltre fa d' uopo che le materie da colla sieno bene impregnate e che l'acqua le abbia dovunque penetrate fino a quel punto che insegna la pratica. Indi si sciacquano quanto è possibile per toglierví l' eccesso di calce che sarebbe nocevolissimo. Le immersioni ed i lavacri si fanno in truogoli, tinozze o caldaie, e talvolta, quando il luogo lo permetta, per lavarle si espongono le materie *passate nella calce* in panieri all'azione dell' acqua corrente d' un fiume o d' un ruscello.

Terminati i lavacri, si stendono le materie da colla all'aria aperta sopra un lastricato o sopra quadrelli di pietra e si

rimescono molte volte al giorno affine di rinnovare la loro superficie esposta all' azione dell' aria, e perchè l' acido carbonico si combini con una parte dell' eccesso di calce che altererebbe la gelatina al calore dell' acqua bollente. Non si attende che la diseccazione delle materie sia avanzata per trasportarle alla caldaia; esse devono essere ancora morbide e gonfie per l'acqua contenutavi.

La caldaia debb' esser di rame di una larghezza maggiore della profondità, di mezza linea ad una linea di spessezza secondo la sua dimensione; il fondo è grosso almeno il doppio; deve essere esposto interamente alla fiamma del focolare, per riscaldarlo dovunque egualmente; un altro fondo fatto di tela, di ferro o di rame, tutto forato come uno schiumatoio; appoggia sul fondo della caldaia col mezzo di 3 o 4 piedi alti circa tre pollici; l'utilità di questo doppio fondo è d' impedire che materie più o meno voluminose aderiscano al fondo della caldaia. Si riempie d' acqua la caldaia fino a circa due terzi della sua altezza. Le acque di fiume o di pioggia si debbono preferire contenendo meno sali selenitosi che ritardano la soluzione della sostanza propria a formare la gelatina.

Si pongono le materie nella caldaia: esse occupano un volume maggiore della sua capacità in modo che, comunque leggermente compresse, oltrepassano gli orli. Si riscalda gradatamente fino all' ebollizione; le materie danno giù a poco a poco, il liquido ascende, e dopo alcune ore, le sommerge interamente; si continua il fuoco in modo che l' ebollizione benchè, non forte, non cessi mai; di tratto in tratto s' introduce presso i lati della caldaia una forte spatola di legno, e si sollevano un poco le materie molli, in parte fuse, perchè la soluzione calda le penetri ugualmente. Si toglie collo schiumatoio una materia grassa che si addensa in ispuma. È utile, per rendere la soluzione omogenea in tutte le sue parti, trarre dal fondo della caldaia alcuni secchi di liquido col mezzo d' un robinetto e riversarli sopra la massa totale. Fin qui non havvi che un solo metodo da seguire, quale che siasi la specie di colla forte che si voglia ottenere; il resto dell' operazione varia secondo la qualità del prodotto che si desidera. Noi descriveremo successivamente queste differenti fabbricazioni, cominciando da quella che dà i migliori risultamenti, quantunque la sua forma non piaccia generalmente in commercio, e sia necessario per lo più sacrificare la qualità all' apparenza.

Primo metodo.

Questo metodo di operare sta tutto nel preferire i primi prodotti, perchè la gelatina si altera al fuoco tosto che siasi disciolta; è adunque necessario raffreddarla subito che la soluzione siasi operata; e siccome non si può separarnela a proporzione che si forma, così convien colare la soluzione gelatinosa al momento in cui si rappiglia raffreddandosi tanto da potersi tagliare in fette e diseccarla. Questo grado si riconosce riempiendo un mezzo guscio d' ovo di questa soluzione ed esponendolo all'aria. Dopo alcuni minuti la gelatina sarà già abbastanza consistente; se non lo fosse, si prosegua la cottura.

Compiuta la decozione, si estingue il fuoco e la si lascia deporre per un quarto d'ora; poi la si trae, mediante un cannello posto alla metà della caldaia, per non intorbidare il liquore; si lascia colare tutta la soluzione gelatinosa e la si versa in una caldaia profonda, riscaldata con vapore di acqua bollente, e circondata di corpi non conduttori, affinchè la temperatura

si mantenga elevata per tutto il tempo necessario a schiarirsi, deponendo al fondo tutte le materie eterogenee; dopo alcune ore, si trae la colla chiara per porla negli stampi, come vedremo più sotto.

Le materie rimaste nella caldaia si gettano di nuovo nell' acqua bollente, mantenuta calda dal cammino del fornello della caldaia stessa. Si continua l'ebollizione finchè la nuova soluzione gelatinosa si rappigli raffreddandosi, e si possa tagliarla e diseccarla. Si opera in tutto come fu detto precedentemente.

Finalmente, si fa bollire la materia rimasta ancora una terza volta per estrarne le ultime porzioni di gelatina; ed allora la si spreme fortemente sotto un torchio finchè è ancor calda. Queste ultime soluzioni gelatinose sono d'ordinario tanto diluite, che non si possono colare negli stampi; si rinforzano aggiungendovi i sedimenti delle colle di seconda cottura, o concentrandole nella caldaia inferiore (V. la fig. 3, Tav. XIX delle *Arti chimiche*). Allorquando la soluzione gelatinosa è bastantemente concentrata, si butta nella caldaia una piccola quantità di allume in polvere (circa 2 millesimi), e si lascia in quiete per alcune ore, chiudendo le portelle ed i registri dei fornelli, e coprendo la caldaia con un grosso coperchio di tavola e con altre coperte di lana; quando il liquore è abbastanza schiarito, lo si trae e si cola negli stampi. A tal modo si ottengono tre qualità differenti di colla forte, delle quali parleremo più avanti.

SECONDO METODO.

La *colla di Fiandra* o di Olanda si fabbrica con due decozioni, osservando le precauzioni indicate più sopra, e inoltre lavando le materie prime con molta acqua ed esponendole all'aria per renderle più facili a sciogliersi, e perchè restino men lungo tempo esposte all'azione del fuoco. Si cola anche la gelatina meno concentrata negli stampi, e affinchè sembri poco colorita, si taglia in fette più sottili. Le due decozioni danno due qualità di colla, che esamineremo in appresso.

TERZO METODO.

La *colla ad uso inglese* si prepara continuando la cottura finchè le materie sieno completamente fuse; si spilla poi nella caldaia inferiore colla precauzione di non intorbidare il liquore; quando è colato, si riempie di nuovo la caldaia con acqua calda e si riaccende il fuoco. Questa seconda soluzione diluita di gelatina, aggiunta a quella ottenuta colla spremitura delle materie, si adopera in una altra soluzione in cambio di acqua pura; il primo liquido gelatinoso si mantiene caldo quanto è possibile, per quattro ore, e dopo si cola negli stampi. Ritorneremo a parlare sulle qualità delle operazioni colle quali si termina la preparazione della colla inglese.

QUARTO METODO.

Colla di Givet. Per preparare questa colla bisogna prolungare la cottura delle materie finchè sieno completamente fuse; si evita diligentemente tutto quello che può intorbidare la soluzione gelatinosa; si separa collo schiumatoio la materia grassa unita alla calce che viene a galla colla ebollizione; allorchè le materie sono fuse bastantemente, vi si aggiungono i rimasugli delle colle tagliate il giorno prima e si fa bollire di nuovo; si versa lentamente nella caldaia inferiore in cui si chiarifica, aggiungendovi circa 4 millesimi di allume in polvere; si mantiene una piccola ebollizione per un' ora; si lascia deporre a caldo, poi si mette negli stampi; il residuo si lava con acqua bol-

lente e si spreme con un torchio; questo liquore si riserba in cambio di acqua per un' altra operazione.

Colla da pittori. Questa colla si prepara con le pelli di conigli, di guanti vecchi, di pergamena e di altra materie facili a fondersi. Si fanno esse disciorra in una quantità d'acqua quasi doppia di quella che si adopera per le colle secche, e la cottura si fa diligentemente per non colorira la colla. Le pelli si chiudono in una rete di tela metallica che ritiene le materia insolubili. Si può ottenere una buonissima colla con tutte le materie indicate col primo metodo, adoperando una maggior quantità di acqua, e non servendosi che della prima cottura; la colla si versa in una tinozza, anzichè colarla negli stampi.

Per tutta le colle di cui abbiamo descritta la preparazione ci siamo fermati allo stesso punto; cioè al momento in cui si trae la colla per metterla negli stampi. Quanto ci resta a dire di questa operazione, è comune alla differenti colle del commercio.

Gli *stampi* nei quali si versa la soluzione gelatinosa, sono d' ordinario di legno di abete, un poco più larghi all'alto che al basso (V. la fig. 4, Tav. XIX). Se voglionsi ottenere piastrelle di colla, bisogna tracciare sul fondo dello stampo, alla distanza di 2 o 3 linee, alcuna scanalature che dividano il pane di colla in rettangoli della dimensione richiesta.

Allorchè vuolsi mettere la colla negli stampi, si pongono essi, l' uno accanto all' altro, orizzontalmente. Sul primo stampo, che vuolsi riempiere, si mette un imbuto a fondo piano, nel quale si introduce uno staccio (fig. 5), e si versa in esso un secchio di colla liquida. Quando uno stampo è pieno fino all'orlo, lo si porta sull'altro vicino che si riempie egualmente, e così di seguito finchè tutti sieno riempiti. Il luogo ove si fa questa operazione deve essere il più fresco possibile; esso è d'ordinario lastricato di pietre e mantenuto nettissimo, affinchè la colla, cha esce da qualche fessura degli stampi, si possa raccogliere senza che siasi imbrattata. L' acqua che versasi in questo luogo è utile per rinfrescarlo, e la colla si rappiglia tanto meglio quanto la temperatura dell'aria è meno elevata.

Dopo 12 a 18 ore ed ordinariamente dopo essera stata tutta la notte negli stampi, la colla è tanto solida, che si può por sulle reti. Si portano gli stampi sui piani d'un seccatoio chiuso da ogni parte con persiane ed esposto a tutti i venti; quivi si capovolge prestamente uno degli stampi (e tutti gli altri successivamente) sopra una tavola un poco umettata perchè la colla non aderisca; il pane di colla, già dapprima staccato intorno i lati dello stampo colla lama d'un coltello bagnata, esce facilmente così che gli stampi si staccano sull' istante. Si taglia il pane di colla in piastrelle orizzontali mediante un filo di rame teso a modo di sega e guidato da regoli posti a distanze che determinano la grossezza della piastrella di colla (V. fig. 6). Le linee formate dai segni indicano il luogo ove deve tagliarsi la colla con un coltello (prima bagnato). Si levano destramente tutte le piastrelle di gelatina così tagliate e si stendono con sollecitudine sopra una rete tesa su di un telaio di legno, la cui superficie si copre tutta di piastrelle di colla. Si pongono i telai quando sono riempiti di colla gli uni sopra gli altri alla distanza di 3 pollici circa col mezzo di pezzetti di legno stabiliti sopra regoli di sostegno (V. fig. 7). Una doppia fila di questi regoli è posta intorno al seccatoio ad ogni piano; l'aria nei suoi movimenti tocca da ogni parte le piastrelle di colla così stese. Per rendere più eguale

l' azione dell' aria, bisogna voltare la colla sulla rete due o tre volte al giorno, e ciò è facilissimo ottenere colle disposizioni indicate. Si trae a sè un telaio, si rivolta la colla, indi si rispinge il telaio a suo luogo, e se ne trae un altro.

Il diseccamento della colla è una delle parti più rischiose dell' operazione. Il menomo cangiamento di temperatura, o dell'atmosfera, la fa soggiacere a qualche alterazione nei primi giorni della sua esposizione all' aria; e se s' innalza la temperatura, la gelatina, ammollendosi, si sforma sulla rete e talvolta passa attraverso le maglie, s' attacca alle fila che ne restano avvolte, e non si può trarnela che immergendole nell' acqua bollente; se sopraggiunge un gelu, l' acqua, congelandosi nell' interno dei fogli, li rompe facendovi moltissime piccole fessure: bisogna sollecitamente rifonderla, altrimenti non si potrebbe più vendere. Una leggera nebbia produce sulla colla stesa da poco una grande alterazione; l' acqua che si condensa su tutta la sua superficie, vi cagiona una muffa che penetra nell' interno in punti molto uniti, e si dice che la colla è *punteggiata*; avvi una perdita di materia e di valore, e suvente bisogna rifonderla in parte. Un oragano che può togliere alla colla messa negli stampi o fusa la proprietà di formare una gelatina consistente, fa talvolta *alterare la colla sulla rete*. Un vento troppo secco e caldo fa diseccare la colla tanto rapidamente, che rimane fessa e screpolata. Conviene in tal caso chiudere sollecitamente tutte le persiane del seccatoio; questo è il solo metodo da usarsi contro i cambiamenti atmosferici: tale precauzione è inutile, se il tempo non si rimette al buono. E d' uopo dunque scegliere le stagioni adatte al lavoro; due sole convengono, l' autunno; cioè e la primavera; nè bisogna arrischiare di continuar troppo avvicinandosi l' estate o il verno.

Quando la colla è secca sulle reti, conserva tuttavia tanta mollezza, che non si può metter in commercio; si termina la sua diseccazione in una stufa riscaldata artifizialmente. Questa maniera di diseccar la colla è soprattutto necessaria nei tempi umidi.

Quando la colla è abbastanza secca, bisogna *lustrarla*; si mette in una piccola tinozza dell' acqua calda; vi si immergono ad una ad una le piastrelle di colla e si strofinano fortemente con un abbruscatoio bagnato d' acqua tepida; si dispongono le piastrelle così nettate e lustrate sopra graticci ed indi si portano in istufa se il tempo non è bene asciutto. In un giorno la colla perde tutta l'acqua onde venne bagnata. Si può allora metterla in commercio. Faremo ancora poche parole intorno la natura d' ogni specie di colla forte, numerandole secondo l'ordine della loro tenacità accuratamente sperimentata.

1.° *Colla chiara*, poco colorita, molto resistente, la cui spezzatura è tenacissima. Essa si ottiene colla prima ebollizione ed è più forte di tutte le altre colle del commercio. Converrebbe più d'ogni altra ai falegnami, ebanisti, pittori ec., i cui lavori sarebbero più solidi. Numerose esperienze comparative hanno fatto conoscere i suoi vantaggi, ma, in onta alla pubblicità da noi data a queste sperienze ed ai metodi da seguirsi nei diversi usi di questa colla, con notizie stampate e sparse profusamente, non abbiamo potuto convincere che alcuni abili artisti; la maggior parte degli operai conservò l' antico pregiudizio, cioè, che la colla sia tanto più forte quanto è più rossa e più diafana, mentre questi caratteri sono effetto d' una troppo lunga alterazione al fuoco. Finalmente, il poco con-

sumo di questa qualità di colla ci ha costretti a rinunziare di prepararla, al pari delle due seguenti, nella fabbrica diretta da me e mio padre; quindi fummo obbligati a riprendere la fabbricazione della *colla lucida* detta di Givet, richiesta in commercio.

2.° *Colla forte di ossa*, ottenuta coll'acido idroclorico, e preparata con molte diligenze.

3.° Colla di seconda decozione, più colorita di quella al num. 1°, più torbida, ed ottenuta, come abbiamo detto, nalla medesima operazione; la sua spezzatura indica la sua buona qualità; è trasparente abbastanza per essere ricercata in commercio.

4.° *Colla alla maniera inglese*, ottenuta col secondo metodo; essa non è completamente diafana, la sua spezzatura è tenace. Se ne fabbricano grandi quantità.

5.° *Colla di terza decozione*, ottenuta col primò metodo; è rossastra, torbida, la sua spezzatura è tenace.

6.° *Colla di Fiandra bionda o d' Olanda*: essa sembra trasparentissima, essendo molto sottile.

7.° *Colla di Givet alla maniera inglese*, semitrasparente, rossa; la sua spezzatura è un poco troppo vetrosa; si prepara col terzo metodo, prolungando la cottura, per cui si altera e perde parte della sua solidità.

8.° *Colla di Givet.* Questa colla, alterata, come abbiamo detto nel quarto metodo, da una lunga ebollizione, è tuttavia quella che più piace ai consumatori; la sua trasparenza li seduce; essi credono che sia più pura, mentre ha molto meno tenacità delle cinque descritte; la sua spezzatura è vetrosa, e sovente, quando si vuol romperla, va in ischegge; immersa nell' acqua fredda, si discioglie in parte.

9.° *Colla di Parigi* o dei *cappellai.* È molto bruna, priva di trasparenza, quasi sempre molle, assai igrometrica, non s'adopera che nella fabbrica dei cappelli.

10.° *Colla d' ossa*, fabbricata col metodo della pentola papiniana. Si prepara attualmente e soltanto da due anni una grande quantità di questa colla forte; è rossastra e qualche volta appannata. Sotto questa forma si vende difficilmente; al contrario, quando è trasparente, è ricercata in commercio; tuttavia è la meno tenace, e quella che conviene meno di ogni altra agli usi ai quali destinasi; non è probabile che duri ancor lungo tempo in voga, ove per altro non si trovi il modo di alterarla meno nella fabbricazione. Quando è secca, si rompe in ischegge come il vetro; se la si lascia nell'acqua fredda, si discioglie quasi interamente. All' articolo gelatina indicheremo il modo di fabbricarla.

Caratteri fisici delle buone colle. Poco colorite, semitrasparenti, cogli orli un poco ondulati e resistenti; di spezzatura molto tenace, poco igrometriche; non si rammolliscono nei tempi umidi; si gonfiano molto nell' acqua fredda senza disciogliersi; sciolte al bagno maria, formano la maggior quantità di gelatina. Finalmente, le migliori sono quelle che sostengono un maggior peso quando sono poste tra due dischi di ferro, caricando l' inferiore di questi mediante un piatto di bilancia con un peso sempre più crescente (V. fig. 8). Con questo metodo si è determinata la forza comparativa delle diverse colle. In alcune arti gli operai rifiutano le colle troppo forti, quantunque rendano i lavori più solidi, poichè, seccandosi troppo presto, non lasciano loro tempo bastante ad incollare e commettere insieme le parti del lavoro.

Maniera di fondere la colla forte per adoprarla. Qualunque siasi la specie di

colla forte di cui si vuol far uso, bisogna avere le medesime precauzioni nel fonderla. Abbiamo fatto vedere nei metodi di fabbricazione che una temperatura troppo alta e troppo a lungo sostenuta altera la colla; avviene lo stesso quando la si fa disciogliere per adoprarla, così che la miglior colla può divenir pessima, esposta ad una ebollizione troppo prolungata. La miglior maniera da adottarsi è la seguente. Si rompe la colla in pezzi, si pone nel *bagno maria* (fig. 9), si ricopre d'acqua, e si lascia immersa per cinque o sei ore; poi si fa bollire l'acqua del bagno maria, rimescendo la colla per facilitarne la fusione. Quando tutta la colla è fusa, essa è atta a mettersi in opera. L'acqua calda, contenuta nel *bagno maria*, mantiene lungo tempo la colla fusa in uno stato di fluidità conveniente ai suoi usi.

Usi della colla forte. I falegnami, gli ebanisti, gli imballatori fanno un frequente uso della colla forte. Si adopera anche nella pittura all'acquerello. I fabbricatori di carta la usano per tutte le *carte incollate*, la preparano essi medesimi ed hanno per iscopo che sia la meno colorita (V. l'articolo CARTA). La colla forte serve a preparare i *bagni gelatinosi*, ed è quasi interamente formata di gelatina, più o meno alterata dal calore.

Indicheremo alla voce GELATINA le proprietà di questa sostanza. (P.)

COLLA FORTE LIQUIDA. Si prepara una colla liquida aggiungendo alla colla di Fiandra, fusa colle precauzioni indicate, circa il suo volume di aceto ed un quarto di alcoole. Questa colla, resa fluida a freddo, è sempre pronta all'uso e si conserva lungo tempo; è adattatissima per molte di piccole operazioni; ha meno tenacità della colla fusa coll'acqua adoperata calda. (P.)

* COLLA. Dicesi *colorire a colla* quando si dipinge con colori stemperati in colla di limbellucci o simile.

* **COLLANA.** Monile, vezzo, o catena d'oro o di gioie, che si porta pendente al collo o intorno al collo.

COLLARE. Non parleremo qui del *collare*, ornamento proprio delle donne con cui esse si cingevano il collo. Eli leno ne abbandonarono l'uso presso a poco dopo il principio del decimonono secolo, vale a dire dopo l'epoca del famoso collare che fu il soggetto o, a meglio dire, il pretesto della rivoluzione francese. Ma indicheremo varii usi di questa voce nelle arti.

COLLARE, dicesi quella striscia di cuoio o d'altro, che si mette intorno al collo alle bestie e per lo più a' cani, o per ornamento o per tenerli legati o per difesa loro. (L.)

* COLLARE, chiamano gli artiglieri la parte più sottile del cannone.

COLLARE, dicono i meccanici in luogo di GHIERA nello stesso significato. (Fr.)

* **COLLARETTO.** Parte della veste che sta intorno al collo.

* COLLARETTO, si dice pure quella parte della camicia, che intorno al collo si rimbocca su i vestimenti.

* **COLLARINO** *della colonna.* Membretto piano sporgente in fuori che si fa in cima al fusto della colonna.

* COLLARINI, dicono i gettatori quei pezzi che reggono il fungo o sia manico della campana, secondo la nuova maniera di gettarle.

* **COLLAZIONARE,** dicono gli stampatori e librai, il rivedere minutamente tutti i fogli d'un libro sciolto per riconoscere se vi sia difetto.

* **COLLEGIARE.** Termine marinaresco e vale raccogliere le mercanzie di varie persone per formar il carico d'una nave, che anche si dice *caricar a cassa,*

o a *collegio* e più comunemente *a caccia la balla.*

* COLLETTAIO. Facitor di colletti.

* COLLETTO. Casacca di cuoio, che veste il petto e la schiena, usata in particolare dai soldati che vestono armatura.

* COLLO. Carico o fardello di mercanzia, proprio di roba che si navighi o vetturegg1, forse così detto quasi raccolta di robe.

* Collo, si chiama per similitudine la parte più alta del fiasco della guastada, e di molti altri vasi e strumenti.

* Collo *della cetra*. Quel manico che è proprio della cetra cui si congegnano i bischeri, a' quali attaccansi le corde.

* Collo *del capitello*. La parte più bassa del capitello, sopra la grossezza del capo della colonna.

* Collo *d' oca*, dicesi comunemente dagli artefici qualsivoglia cosa curvata o centinata a maniera del collo delle oche.

* Collo, collo d'oca, o stanghe a collo d'oca, diconsi que' grossi pezzi di ferro andanti a due scarpe e due centine che congiungono la partita di dietro di una carrozza o altro simil legno colla partita davanti.

* Collo *d'oca*, in marineria è un ferro fatto a gancio, stabilito in un'estremità di un bastone per poterlo incocciare in qualche occhio di ferro. Tale è nel bastone di scopamare.

Collo *d' oca*, dicesi pure quel tacco di legno, che è fissato nel giaccio del timone, addentato sopra la traversa o mezzaluna dello stesso timone.

COLLOQUINTIDA. Frutto d' una specie di cocomero (*cucumis colocynthis*), che cresce spontaneamente sulle coste del Levante e dell'Arcipelago. La polpa del suo frutto è amarissima e violentemente purgativa; essa ci viene da Aleppo, ove si scortecia e si disecca. La sua polpa è bianca, fungosa e come membranacea, leggera ed acre: raramente si adopera in medicina per gli effetti funesti che può produrre. Tuttavia, con molta circospezione, si ministra in alcuni casi disperati di apoplessia, di letargia, ec. (Fr.)

* COLMARE *le campagne*. Alzarle con introdurvi le acque torbide de' fiumi ad effetto che vi depongano (V. alluvione).

* COLMATA. Bonificazione dei terreni fatta per alluvione (V. questa parola).

* COLMATURA, dicono gli architetti lo spazio compreso fra la corda e la curvatura di un arco.

* Colmatura o colmo *della misura*. V. colmo.

COLMO. Si dice che una misura è *colma* allorchè lasciasi il grano, la farina, il gesso, la calce, il carbone, o qual altra siasi la sostanza misurata, alzarsi ancora di sopra agli orli, ponendone la maggior possibile quantità e lasciando ricadere l'eccedente pel proprio peso; la misura dicesi *rasa*, quando se ne fa cader tutto quello che sorpassa il piano della bocca con un regolo o *rasiera*. Vi ha una gran differenza fra le quantità misurate nell'uno o nell'altro modo. Così un ettolitro di carbon fossile pesa 80 oppure 100 chilogrammi, secondo che la misura è rasa o colma. L'antico sestiere di 12 staia di grano, dà 12 a 13 staia di farina a misura colma e 17 a rasa. Lo stesso succede in altri casi. (Fr.)

* Colmo, dicesi per bica (V. questa parola).

COLOFONIA. È una materia resinosa, adoprata dai suonatori di stromenti da arco per far che i crini dell'archetto mordano sopra le corde. Essa ci veniva un tempo da Colofonia, città della Ionia.

A Mirecourt, città francese del dipartimento di Vosges, rinomata pel suo commercio di stromenti, si preparano le maggiori quantità di Colofonia. Se ne invia, unitamente agli stromenti, per tutta Europa. La si fabbrica fondendo in caldaie di ghisa un miscuglio di 2 parti di resina, ottenutasi dopo la distillazione della terebentina, ed una parte di pece bianca; si fa bollire il miscuglio a lento fuoco, mescendolo di tratto in tratto; l' olio essenziale separandosi, fa spumare il liquore. Quando la resina non ispuma più ed è in istato di fusione tranquilla, se ne fa raffreddare qualche goccia, e si sperimenta s'è bastantemente friabile, e riducibile in polvere tra le dita, come richiedesi. Se non lo è, si prosegue il fuoco. Finita l' operazione, si spegne il fuoco, si copre la caldaia, e si lascia che le materie eterogenee si separino spontaneamente finchè la resina rimane fluida. Alcune materie impure vengono a galla; altre precipitano al fondo. Si schiuma la materia diligentemente prima che siasi raffreddata. Con un cucchiaio se ne riempiono piccoli cilindri di carta pronti a tale oggetto. Quando si giunse al sedimento verso il fondo della massa, mettesi nella caldaia nuova materia per una seconda operazione; e così si prosegue finchè tanta è la materia eterogenea depostasi, che sia necessario togliernela. Questa serve alla fabbricazione del NEROFUMO.

Simili attenzioni nella preparazione della colofonia sono inutili pei suonatori dei villaggi, i quali adoperano la resina greggia che vendesi comunemente. I suonatori più celebri credono che la colofonia di Mirecourt non serva a produrre i migliori suoni; quindi la si raffina con metodi particolari e si vende dagli stessi fabbricatori di liuti ad altissimi prezzi. Per altro, queste colofonie sono tutte miscugli di resine più o men colorite e purificate. Seguin presentò all' Istituto una memoria sui metodi d' ottenere una buona colofonia, tra i quali dà la preferenza al seguente. Si tiene per alcune ore nell' acqua bollente la pece bianca o la terebentina, finchè se ne sia separato tutto l' olio essenziale; poi si fa disciorre la materia resinosa nell' alcoole e si feltra la soluzione. In questa introducesi una corrente di gas cloro finchè il liquore acquisti una tinta nerastra cagionata dal carbonio; si feltra per separarnelo; indi si precipita la resina versandoci dell' acqua. Si raccoglie la resina sur un feltro, si lava per ispogliarla della piccola quantità d' acido idroclorico formatasi, si discioglie nella potassa caustica, la quale ne lo scevera del tutto. Finalmente, feltrata questa soluzione, la si precipita coll' acido acetico; lavasi diligentemente il precipitato. La resina così depurata si cola in istampi di carta, e ottiensi una materia trasparente, friabile, che riducesi, fra le dita, in polvere fina e *secca*; essa ha tutti i caratteri della miglior colofonia.

Il metodo di Seguin or descritto diede senza dubbio buonissimi risultati. Ma crediamo che possasi ottenere altrettanto facendo bollire nell' acqua per più ore la terebentina, poi sciogliendola nell' alcoole, feltrando la soluzione, distillandola e ottenendo la pura resina. Questa, tenuta al fuoco liquefatta soltanto e colata in istampi, fornisce un' ottima colofonia.

Rendesi più aderente ai crini la colofonia eggiungendovi, quand' è fusa, un poco d' acido acetico. V. RESINA.

* COLOMBA. Termine marinaresco inusitato in Toscana; lo stesso che carena, chiglia, primo. V. CHIGLIA.

COLOMBAIA. Stanza dove stanno i colombi. Il pavimento ed il soffitto devono essere bene uguali e senza fori per non lasciar entrare i topi od altri animali

nocivi; se ne imbianchisce l'interno con la calcina. Le imposte della finestra devono essere alla saracinesca, cioè muoversi in iscanalature, ad oggetto di poterle chiudere od aprire mediante una corda passata sopra una girella. Si guerniscono le muraglie di bastoncelli, d'abbeveratoi, ed anche di piccole cassette per ricevere i nidi, lasciandovi dinanzi un appoggio su cui possa salire il colombo quando vuol entrare nel nido.

La colombaia deve esser posta in un luogo asciutto, tranquillo e ventilato. Lo sterco dei colombi, detto *colombina*, non dee rimanervi a lungo, chè sarebbe causa di infezione. Questo sterco è uno dei concimi più attivi; produce anzi tale calore, che brucerebbe le giovani pianticelle se le piogge e gl' inaffiamenti non ne scemassero la forza. La colombina è principalmente utile sui terreni forti ed umidi e sulle praterie; forma parte della terra da arancera, e generalmente di tutte le terre composte all' effetto che diano gran nutrimento alle piante, occupando poco spazio. (Fr.)

* COLOMBIERE, dicono i marinai quella parte degli alberi d' una nave che ne hanno uno soprapposto, compreso fra le crocette e la testa di moro.

* COLOMBINA. V. colombaia.

* Colombina. *Dar la colombina*, dicono gli agricoltori il letamare colla colombina.

* Colombina, chiamano i razzai una specie di razzo da corda, con cui si dà fuoco agli artifizi.

* COLOMBINO. *Sasso colombino*, dicesi un sasso spugnoso, di color bianco, simile al travertino con alcuna punteggiature nere, che suol essere miniera di piombo.

COLOMBO (*a*). Fra gli uccelli addimesticati il colombo non è il meno utile; la varietà che chiamasi *salvatico* e che empie le colombaie, è utilissima, siccome quella cui non si dà a mangiare che per quel po' di tempo in cui la terra è coperta di neve o di ghiaccio, e che pel rimanente dell' annata si provvede da sè. Si accusò falsamente il piccione di distruggere la semenze dei cereali; è cosa provata non riuscire il colombo che per mero accidente a trovare talora un poco di frumento, d'orzo o d'avena nei campi seminati di recente; e che anzi nutresi all' opposto abitualmente delle semenze parassite o nocive, e si rende utile in siffatta guisa alle terre coltivate di cui contribuisce alla mondatura: il suo fimo è un ingrasso prezioso (V. colombaia). Dobbiamo però aggiungere che un colombo e quattro suoi piccioni consumano in un anno tanto grano quanto ne occorre per nutrire un uomo pel corso d' un mese e mezzo.

Il colombo salvatico è piccolo e poco succulento: ma non custa quasi nulla al suo proprietario: ei cova diciassette a diciotto giorni, depone una volta le uova in marzo, una in agosto e un'altra nell'intervallo, vive sette a otto anni, nè depone uova che per quattro soli. La femmina depone ciascuna volta due uova, che sovente sono dei due sessi; il maschio e la femmina nutrono i loro piccini rigurgitando loro alimenti, in parte già digeriti. Questi uccelli mangiano d' ogni sorta di semi; ma preferiscono il saracino, la veccia, le lenticchie, l' orzo, i ceci, la canapuccia e simili; ricercano con trasporto il sale ed il nitro.

Si educano pure colombi dumestici o

(*a*) Volgarmente si dice *piccione*, sebbene questo nome appartenga, rigorosamente parlando, ai colombi di tenera età. Noi quindi non useremo *piccione* che nel suo vero senso, e colombo nell' altro più generale.

di uccellaia. La dolcezza di carattere di questa specie, la bellezza delle sue forme e dei suoi colori, la nettezza delle loro penne, il gran numero di varietà che produce, le sue familiari abitudini di dimestichezza, ne fanno uno dei più piacevoli ornamenti delle case di campagna. Questo colombo mangia molto, nè i prodotti della sua fecondità bastano a compensare la spesa che cagiona. Nullameno è grato vederlo svolazzare intorno l' abitazione ed animare il paesaggio; e la succulenza della sua carne lo rende poi una vivanda assai prelibata. (Fr.)

* COLONIA (*acqua di*) (V. ACQUA DI COLONIA).

** COLONNA. Sostegno di figura cilindrica o quasi tale, posto ritto a piombo dal piano del terreno all' alto, atto a reggere la copertura degli edifizii. * Alla parola ARCHITETTURA abbiamo dato le regole delle proporzioni che si convenne di seguire nella forma da darsi alle colonne; rimandiamo a questa parola. ** Ve ne ha di tonde, lisce, alte, salde, ben fusate, scanalate, faccettate, attorte o a chiocciola, a bozze quadrilatere, di più pezzi, tutte di un pezzo, ec. * (Fr.)

* COLONNA da viti, dicesi anche la piana che regge le viti a broncone.

* COLONNA, dicono in generale gli artefici qualunque lavoro o parte di esso di figura cilindrica che serve come d'appoggio o sostegno di checchè sia.

* COLONNA, dicono i cassai, carrozzieri ed altri, que' ritti che servono di sostegno all' intelaiatura della cassa di una carrozza o simile, come anche quelli a cui sono fermati gli sportelli e che servono di battente.

* COLONNA, chiamano i magnani un grosso pezzo in forma di S, fermato da una parte nello scannello di dietro, e dall' altro capo infilato nel rotellone che egli sostiene, fermato anch' esso nel mezzo dallo sprone che lo rinforza. Le colonne più piccole sono dette con proprio nome *bracciuoli*.

* COLONNA, appo i ricamatori vengon chiamati i due subbi o subbielli del telaio, traforati alle testate, per infilarvi gli staggi.

COLONNA o *colonna di punto fermo*, dicesi quel cilindro di pietra che poggia sul suolo ed è formato dall' unione di tutti i capi interni degli scaglioni rotondi di una scala a lumaca. Se è molto larga si fa vuota internamente. (Fr.)

COLONNA. Dicono gli stampatori che un libro o una facciata d'un libro è *stampata a colonne*, quando è distinta in due o più parti, sicchè le linee non corrono per tutta la larghezza della pagina, ma sono attraversate e divise d' alto in basso. Ciascuna di esse parti si chiama *colonna*, *colonnello* o *colonnino*.

* COLONNA, dicesi pure dai fisici una quantità di materia fluida che ha una base ed una altezza determinata realmente o col pensiero.

* COLONNA *voltiana* o *del Volta* (V. PILA).

* COLONNA, chiamansi in marineria alcuni canapi legati alla cima dell'albero, appunto alla unione del calcese, a destra e a sinistra, della lunghezza circa della metà dell' albero, aventi nell' altra estremità un bozzello da una sola puleggia.

* COLONNA *de' senali*, dicesi un bozzello con istroppo lungo o bracotto incappellato nell' albero di maestra e trinchetto prima delle sarchie, per passarvi l' amante de' senali.

* COLONNATA o COLONNATO. Quantità e ordine di colonne disposte in una fabbrica (V. ARCHITETTURA).

* COLONNELLO. Piccola COLONNA (V. questa parola).

* COLONNELLI; nelle cartiere sono quei fili di ferro più grossi, a cui sono rac-

comandate le trecciuole e 'l filato d'ottone delle forme (V. questa parola).

* COLONNETTA. Piccola colonna.

* Colonnette o puntelli, dicono i marinai alcuni pezzi di legno fitti nelle navi per sostegno delle coverte.

* Colonnette delle vase, diconsi in marina alcuni pezzi di travi indentati nelle vase, che vanno ad appoggiarsi al corpo del vascello lungo il tratto della stella, per regger le trinche dell'invasatura prima di vararlo in mare.

* COLONNINO. Propriamente piccola colonna; ha però altri significati particolari.

* Colonnini o *pilastri*, chiamano gli oriuolai quattro piccoli ritti che riuniscono insieme le due cartelle, ed in mezzo ai quali sono situate le ruote dell'oriuolo.

* Colonnini, dicono i magnani quei pezzi de' sellini all'inglese dove s'infila il giogo.

* Colonnino, chiama il lattaio uno strumento di legno che serve a tener unite le latte che si vogliono saldare insieme.

* COLONO, chiamasi in molti luoghi alla latina il lavorator di campagna, agricoltore, mezzainolo e propriamente conduttore di predio rustico.

COLORI (*preparazione dei*). Tratteremo in questo articolo soltanto dell'arte di preparare i colori e disporli convenientemente in guisa che il pittore propriamente detto, cioè il *pittore di quadri*, il *pittore da teatro* e il *miniatore* possano servirsene al loro uso; nè faremo parola dell'arte di comporli, cioè di estrarli dai vegetali, o di formarli con metodi chimici. Queste particolarità si troveranno in articoli a parte, come alle voci cerussa, azzurro, ec.

Non trattando a questo luogo dei colori relativamente alla ottica o alla fisica, chiameremo colori il *nero* ed il *bianco*, appunto come li chiamano gli artisti.

I pittori adoperano cinque colori *fondamentali* o *primitivi*, il *bianco*, il *giallo*, il *rosso*, l'*azzurro* ed il *nero*. Con questi cinque colori si formano tutti gli altri, nonchè tutte le loro tinte e gradazioni.

Indicheremo semplicemente le sostanze adoperate a formare questi cinque colori primitivi.

Pel bianco. Si adopera il bianco di piombo o la cerussa, il *bianco di Bongival* o *bianco di Spagna*, e tutte le *crete bianche*.

Pel giollo. L'*ocra comune*, l'*ocra gialla*, le *terre naturali di Siena* e *d'Italia*, il *giallo di Napoli*, il *giallo minerale*, il *giallo di cromo*, il *giallo d'antimonio*, la *lacca gialla di Gaude*, l'*orpimento* o *realgar*, il *massicot*, la *terra merita* (*curcuma longa*) o *zafferano d'India*, lo *zafferano bastordo* o *cartamo*, gli *ossidi di ferro*.

Tutti questi *gialli*, come pure i *bianchi* e gli altri colori di cui parleremo, hanno una tinta diversa.

Pel rosso. Le *ocre rosse*, il *rosso di Prussia* o *d'Inghilterra*, le *terre di Siena o d'Italia calcinate*, il *rosso di mare o ossido rosso di ferro*, i *carminii* e le *lacche carminiate*, le *lacche rosse di Venezia e d'Italia*.

Per gli azzurri. L'*oltremare*, l'*azzurro di cobalto*, l'*azzurro di Prussia*, l'*azzurro minerale*, l'*indaco*, le *ceneri azzurre* e tutte le differenti specie di *azzurro*.

Pei neri. Il *nero d'avorio*, il *nero d'osso*, i *neri* tratti da tutti i *carboni* vegetali e specialmente dai nocciuoli di persico, dai sermenti di *vite*, il *nero fumo*, conosciuto sotto il nome di *nero di Parigi*, *nero d'Allemagna* e finalmente il *nero di composizione* formato coi residui delle operazioni dell'*azzurro di Prussia*.

Oltre questi colori primitivi, dai cui

miscugli si possono ottenere gli *aranci*, i *verdi*, i *violetti* ed i *bruni*, vi sono anche sostanze naturali o prodotti chimici che danno direttamente varietà distinte di questi colori e vengono per lo più adoperati. Egli è dunque mestiero avere una qualche cognizione anche di questi.

Per gli aranci. La *miniera arancia*, il *minio*, il *cinabro* ed il *vermiglio*.

Pei verdi. Il *verde rame*, il *verde eterno* o *acetato di rame cristallizzato*, la *terra verde*, il *verde di montagna d'Ungheria*, il *verde di Scheele*, il *verde di Schweinfurt*, il *verde di Liebig*, il *verde di vescica*, *d' iride*, ec.

Pei violetti. La *porpora di Cassio* e *gli ossidi violetti di ferro*.

Pei bruni. La *terra d'ombra*, la *terra di Calogna*, la *terra di Cassel*, il ASFALTO.

Tutti i colori di cui abbiamo parlato e tutti quelli che usansi generalmente in questo genere di pittura, sono sostanze solide prodotte dalla natura o dall' arte. In questo stato non si potrebbero stendere o applicare sopra altri corpi per fissarvele se non si macinassero da prima, e indi non si riducessero in polvere impalpabile. È poi facile concepire che, se si macinassero asciutte col MACINELLO, esse si solleverebbero in polvere. Si adoperano quindi liquidi che possano ritenere le particelle leggere divise dalla macinatura e che, dopo eseguita questa, le sciolgano in guisa che agevolmente si stendano col pennello. Questi liquidi, che hanno la tinta de'colori onde sono impregnati, si applicano sulla superficie dei corpi, li penetrano, vi s' incorporano, si fissano e conservano il colore.

Gli strumenti usati per macinare i colori sono il PORFIDO ed il MACINELLO. Il *porfido* è una tavola quadrata, più o meno grande, formata della più dura pietra che v'abbia. Queste tavole si addimandano *porfidi*, comunque non sempre sieno formate di questa sostanza, per far conoscere che si debbono scegliere le pietre più dure, una delle quali è, senza dubbio, il porfido. Il porfido deve essere perfettamente piano; e la superficie su cui si macina deve essere polita e tanto larga, che l' operaio non sia impacciato nel girare il macinello in tutti i sensi, descrivendo cerchi e spirali.

Il *macinello* è una pietra della stessa natura del *porfido*, conformata a cono tronco; la maggior base è polita; i colori si macinano fra questa base, che deve essere leggermente convessa, ed il *porfido*. Agevolmente si scorge quanto importi che tanto il *macinello*, quanto il *porfido* sieno di durissima pietra. Le pietre tenere colla macinazione si logorano e le particelle pietrose staccatesi si meschiano coi colori e gli appannano, quando essi sieno vivaci, e mutano loro eziandio la tinta.

Tutti i colori si macinano da prima con acqua, benchè se ne debbano poi macinare alcuni con olio; si uniscono in TROCISCI, si lasciano ben diseccare, e quando son secchi, si macinano ad olio. In questa prima preparazione l'acqua gli lava, ne toglie le parti più grosse che rendono brune le sostanze colorite, conserva i colori, e serve non solo al primo liquido dell' acquerello, ma dispone eziandio e chiarifica le sostanze che devono essere macinate con olio, e divengono molto più belle quando si sieno lavate con acqua. È necessario prescegliere l'acqua di fiume pura, netta, leggera e dolce; essa si dee adottare preferentemente alle acque di pozzo o di sorgente, essendo che queste sono quasi sempre troppo crude e cariche di sali calcarei, i quali, decomponendosi, fanno precipitare la calce, che, mesciuta al colore, lo indebolisce e ne rischiara la tinta.

Il *coltello* è un terzo istromento in-

dispensabile al fabbricatore di colori; esso è formato di una sottile lama, flessibile, elastica, quasi tagliente da ambo i lati, e rotondata in punta. Questa lama è portata da un manico di legno o di corno che fortemente la stringe.

I colori si debbono macinare con grande esattezza, e finchè sieno ridutti in polvere impalpabile. Quanto più finamente sono macinati, tanto meglio si meschiano, danno una pittura più bella, più unita e si fondono meglio ed in una maniera sensibile. Per ben macinarli, convien prima adoperare quella quantità di liquido che basta ad umettare le sostanze solide; indi si aggiunge il liquido a poco a poco e massime verso la fine dell' operazione.

A misura che si macina, si raccoglie la sostanza col coltello e si porta nel centro; nel tempo stesso si stacca quanto trovasi attaccato al macinello; il tutto si raccoglie insieme.

Compiuto il lavoro, cioè ridotto il colore estremamente fino, si raccoglie, se ne formano piccolissimi mucchi sopra carta sugante, e vi si lasciano finchè siensi del tutto diseccati. Si conservano in bocce guarentite dalla polvere. In tale stato i colori vengono adoperati nelle pitture all'acquerello; oppure si macinano nuovamente e si stemperano coll'olio. I colori così preparati si conservano sempre senza alterarsi.

La macinatura ad olio si opera colle medesime precauzioni. L'olio di noce si preferisce all' olio di lino per la sua bianchezza, specialmente ne' colori chiari, come il bianco, il grigio, ec.; ma non è seccativo quanto l'olio di lino, che, perciò, viene preferito generalmente per tutti gli altri colori. Ritruvossi presentemente un metodo di rendere l'olio di lino bianco al pari di quello di papavero. A tale oggetto si mette l'olio di lino in un vase di piombo, e vi si aggiunge un poco di cerussa e di talco calcinato; questo miscuglio si lascia al sollione per tutto a un' estate: l' olio depone qualche materia e si schiarisce.

I colori macinati ad olio si tengono in vasi di terra verniciati, affinchè si diseccchino men presto; indi si chiudono in vesciche di maiale, e se ne formano pallottule grosse quanto un ovo di colombo.

Il porfido e il macinello si lavano diligentemente, ed ove occorra, si adopera sabbia per nettare perfettamente ogni cosa, massime quando devesi macinare un colore diverso affatto dal precedente. Nella macinatura ad olio convien servirsi dello stesso oliu a pulire le pietre, il quale si può riservare per un altro colore di tinta analoga. Si passa sopra la pietra una mollica di pane tenera finchè siasi tolta ogni traccia del colore esistente. Ove il colore si fusse diseccato sulla pietra, bisognerebbe nettarla, soffregandola con sabbia, oppure aduperando la Lisciva dei saponai.

I fabbricatori che macinano spessu cerussa hanno un porfido particolare a quest' unico oggetto, perchè il bianco si altera facilmente.

Molti colori sono venefici, cume l'orpimento, il verderame, ec.; altri emanano esalazioni che cagionano orribili malattie, per esempio, la cerussa, il minio, il cinabro, ec. E' necessario prendere tutte le precauzioni per guarentirsene. E' pressochè impossibile preservarsi dalle esalaziuni del piombo, così che la maggior parte dei macinatori di colori vanno attaccati dalla terribile malattia così detta, *colica dei pittori*.

Da molto tempo si desiderava preservare i macinatori di colori dai pericoli cui sono giornalmente esposti. *Pajot Descharmes* immaginò una macchina che

interamente adempie agli uffici del macinatore di colori. La macchina versa i colori e l'acqua occorrente, macina, e raccoglie la materia, quand'è compiuta la macinatura, in vasi adatti. Lo stesso motore serve a far agire varie macchine simili. Se ne trova la descrizione negli Annali dell' Industria. Gl' Inglesi idearono da poco un molino allo stesso oggetto, che, non essendo stato finora descritto, crediamo bene di farlo conoscere presentemente.

Molino inglese per macinare i colori.

Le fig. 1, 2, 3, Tav. XVII della *Tecnologia*, rappresentano questa macchina sotto tra diversi aspetti.

La fig. 1, rappresenta un' elevazione del molino dalla parte della manovella.

La fig. 2, rappresenta un' altra elevazione dal lato della linea *cd* del piano.

La fig. 3, indica il piano della macchina.

Le stesse lettere distinguono gli stessi oggetti nelle tre figure.

La costruzione A del molino è in legno, bastantemente solida e fortificata con due barre di ferro B,B.

La mola stabile CC è di ghisa; la sua superficie superiore è scanalata a guisa delle mole di pietra. Essa è fermata sulle due barre di ferro B,B.

La mola C è circuita da un largo cerchio di ferro D, affine di impedire che il colore si espanda al di fuori. Il colore non può uscire che dal foro E (fig. 2) praticato a bella posta nello stesso cerchio. Macinato convenientemente il colore, si fa uscire da questo foro e si raccoglie nel vase.

La mola girante F è pure di ghisa. Le linee punteggiate ne rappresentano la fig.: al centro vedesi un'apertura cogli orli G,G; lo stesso orlo si trova nell' esterna sua circonferenza, ed è tanto alto che il colore raccoltosi, esternamente e internamente, non possa oltrepassare questi due orli.

Un asse verticale di ferro H sostiene la mola girante F e la fa movere con esso.

Una ruota K orizzontale di ferro, ha 27 denti di legno, ed è fissata all' estremità superiore dell' albero verticale H.

Una simile ruota L, di 27 denti, è posta orizzontalmente sull' asse orizzontale di ferro MM. Essa ingrana nella ruota K.

Quest'albero orizzontale MM porta, ad una delle sue estremità, un manubrio N, col quale l' operaio fa girare la mola F. Sull' altra estremità dello stesso asse è attaccato il volante O, che regola il movimento del molino. Anche sopra uno dei raggi del volante trovasi un manubrio PP, con cui all' uopo si fa girare la mola. Questo secondo manubrio è fatto in guisa che se ne può allungare od accorciare il raggio mediante il galletto J.

Si pone il colore da macinare nella tramoggia R. Al di sotto è sospeso il congegno che versa uniformemente il colore dall' apertura della mola G. Una corda o catena T, cui è sospeso il congegno S a conveniente altezza per versare la quantità occorrente di colore tra le mole, lo trae obbliquamente e fa appoggiare il suo becco contro l' albero verticale quadrato H. A tal modo esso viene continuamente agitato, affinchè versi più o meno colore, secondo ch' è più o meno inclinato. Si regola quest' inclinazione all'uopo mediante il cilindro V (fig. 2) sul quale avvolgesi la catena T. Girasi questo cilindro pel manico che ne attraversa la cima.

Una scatola di rame X riceve il colore a proporzione ch'è macinato. Vedonsi in Z,Z le anse che servono a trasportarlo quand' è ripieno. Un robinetto Y

serve a far gocciare il colore, anche senza muovere la scatola, quando se ne abbisogni.

Con questa macchina è necessario il servigio d'un operaio, come con l'altra citata di Pajot Descharmes; peraltro è la più perfetta di quelle che noi conosciamo.

All'articolo pittore indicheremo l'uso dei colori. (L.)

* COLPO. Impressione che fa un corpo sopra un altro nel percuotere (V. urto).

Colpo (*Serratura a*). Specie di piccola serratura che non chiude a chiave, ed apresi girando un bottone ad oliva o piatto: questo bottone termina in un'asta che è perpendicolare alla intelaiatura ed entra nella serratura per muover la stanghetta. La serratura a colpo, che serve ad aprire e chiudere le porte delle stanze, è munita di due bottoni che rilevano d'ambo i lati della porta (V. serratura, magnano). (Fr.)

* COLSAT. V. ravizzone.

* COLTA, dicesi quella larga fossa, entro alla quale si raguna tutta l'acqua che porta la gora per servigio dei mulini e simili edifizii, e l'acqua medesima che vi si raccoglie (V. sostegno).

* COLTELLA. Sorta d'arme, a guisa di coltellaccio, che s'usa portare quando si va a caccia.

* Coltella *per i riscontri*, dicono i contadini quella specie di coltello, che si pone all'aratro, perchè, fendendo il terreno, tagli l'erbe o radici che s'incontrano (V. coltro).

* Coltella. Strumento degli stagnai o lattai, a foggia di lama di coltello ovale, mezzo tondo a lancetta, ec., per lisciare e lustrare.

* COLTELLACCIO. Strumento ad uso di grosso coltello.

* Coltellaccio, dicono i naviganti una vela piccola che si aggiugne di qua e di là alla vela di sopra nel vascello quadro per pigliare maggior di vento.

* COLTELLATA, chiamano gli architetti la sommità d'un ponte.

* Coltellata *di marmo delle porte*. Lo stesso che soglia (V. questa parola).

COLTELLAZIONE. V. coltellazione.

* COLTELLIERA. Guaina custodia d'uno o più coltelli. V. guainaio.

COLTELLINAIO. Il *coltellinaio* riceve il nome dalla parola *coltello* che indica il maggior numero d'oggetti da lui fabbricati. Questi coltelli prendono diversi nomi, secondo la loro forma e la maniera con cui sono montati. Hanno pure nomi che appartengono particolarmente agli usi cui sono destinati, come più oltre diremo.

I principali utensili che guerniscono la sua officina, sono: una incudine a bicornia da un capo ed a tallone dall'altro; poco importa la sua forma, basta che essa sia ben dura; una fucina simile a quella dei magnani ed altri fabbri; tanaglie e martelli d'ogni sorte; molle e pulitoi di varie grandezze; brunitoi, punteruoli, archetti, pietre da *ripassare* ed *affilare*; grandi morse, morsetti a mano, ec.

Oltre ai *coltelli*, il *coltellinaio* fa pure ogni sorta d'istromenti da taglio e delicati, come rasoi, forbici e tutti gli istromenti chirurgici.

La buona qualità delle lame è la parte più interessante dell'arte del coltellinaio; quanto ai manichi, con cui egli adorna quegli strumenti che ne hanno d'uopo, essi sono un oggetto dipendente dal buon gusto, e del quale non ci occuperemo che di volo.

Per i pezzi grossi, ossia pei coltelli ordinarii, il coltellinaio impiega stoffe, che prepara egli medesimo, o compera già

fabbricate nelle officine ove si prepara l'ACCIAIO. Per tutti gli oggetti delicati o pei coltelli fatti con diligenza, adopera l'acciaio, le cui qualità adatta ai lavori che eseguisce.

Un esempio, che prenderemo dalla fabbricazione d'una lama di *rasoio*, farà comprendere meglio che una lunga digressione tutte le precauzioni che sono necessarie al coltellinaio nelle sue operazioni; ma prima di cominciare questa descrizione, interessa dir qualche cosa sul modo con che il coltellinaio dovrebbe far costruire la sua fucina. Dico *dovrebbe* perchè nessuno finora, che io mi sappia, non pensò a costruirla come ato per indicare; la cosa però è molto importante, e ne sono convinto dall'esperienza.

Sotto la stessa capanna del cammino, il coltellinaio dovrebbe avere da un lato una fucina simile a quella del MAGNANO, che descriveremo a questa parola, e la sola di cui si serve; e dall'altro lato dovrebbe avere un FORNELLO A MUFFOLA. Dopo aver digrossata la sua lama alla fucina comune ed averla staccata dalla spranga d'onde la trasse, deve farla scaldare in quest'ultimo fornello. In esso pure la fa arroventare quando vuol TEMPERARLA.

L'ACCIAIO è un composto di FERRO e CARBONIO; quest'ultima sostanza è volatile ad un'alta temperatura; e quando riscaldasi troppo fortemente l'acciaio, lo si snatura, vale a dire, che se ne volatizza il carbonio, ed ei perde le sue qualità e torna allo stato di ferro, allora lo strumento non ha più il taglio vivo che interesseva di conservarvi. Alla fucina ed a fuoco nudo è difficile non oltrepassare il grado conveniente, specialmente per i piccoli pezzi sottili, come una lama di rasoio, mentre all'opposto in una muffola si è sempre sicuri di tale effetto, non essendo il pezzo coperto di carbone come nella fucina. D'altronde, siccome i coltellinai adoprano nella fucina il carbon fossile, questa sostanza, all'alta temperatura a cui si conduce l'acciaio, fornisce particelle solforose che uniscensi all'acciaio, lo snaturano e lo rendono crudo e fragile; questo è quanto riconobbi analizzando una lama di rasoio fatta con l'acciaio fuso il quale nel suo stato naturale non conteneva punto di solfo, laddove la lamina lavorata ne conteneva una notabile quantità che la aveva resa spezzabilissima.

I coltellinai possono per le prime operazioni valersi del coke; ma è molto importante, che quando hanno assottigliato fino ad un certo punto il loro acciaio, non finiscano il loro lavoro che alla *muffola*.

Ritorniamo adesso alla lama di rasoio. Il coltellinaio riscalda la sua spranga fino a tanto che cominci a divenir rovente, ma molto al dissotto del rosso ciliegio; la lavora finchè sia fredda, e batte anche a freddo l'acciaio, essendo questa una buona maniera di renderne più fitta la grana e di prepararlo ottimamente, per ottenere una buona tempera.

Dopo aver dato la forma alla lama, la stacca dalla spranga e la fa riscaldare in una muffola per terminarla. Un buon operaio non dà che due CALDI, il che molto importa a fine di non guastare l'acciaio e fargli perdere la sua qualità. Si vede bene che il coltellinaio non lavora una lama per volta, il che non sarebbe economico. Ei ne prepara alla fucina un centinaio circa; le termina tutte alla muffola, e quindi le lavora alla lima, come or ora diremo. Egli fa sempre la stessa operazione a tutte ad un punto, locchè si deve sempre intendere, quantunque non si parli che di una sola.

La lama lavorata viene condotta quanto più è possibile alla forme che deve avere, e lasciata affatto raffreddare nelle ceneri, riparata dal contatto dell'a-

ria; allora il coltellinaio finisce di darle la forma con la lima poi la tempera. In questo caso la muffola è ancora più necessaria; ei fa scaldare la lama fino a che sia giunta al rosso ciliegio; non deve oltrepassare questo calore: in allora la immerge nell'acqua pura, fredda, netta e limpida. Più è fredda, miglior riesce la tempera, ma bisogna aver cura di immerger la lama dalla parte della schiena avanzando verso il taglio, avvertenza importante, dacchè facendo al contrario vi si formerebbero screpolature che si dicono *spezzature*. Non si deve immerger nell'acqua che la parte che vuolsi temperare; e siccome si tien la lama per la parte che devesi accomodare nel manico, questa parte non s'immerge che quando tutto il resto è quasi freddo. Si agita la lama nell'acqua fino a che sia quasi del tutto raffreddata, poscia, temperata appena, si poggia sulla fucina, lasciandovela alcuni minuti prima di esporla all'aria, per timore che non si spezzi, il che talora avviene trascurando simile precauzione.

Si assaggia la lama con una lima dolcissima, per conoscere se è ben temperata, poi la si strofina con gres per ben nettarla prima di ricuocerla, a fine di appieno distinguere il calore che prende l'acciaio mediante il caldo, e dargli il grado di forza e di elasticità opportuno alla natura del lavoro. Quando si adopera acciaio fuso, Haussmann, per lame di rasoio, bisogna farle rinvenire al giallo di cedro (V. ACCIAIO).

Ma tutti gli acciai non vogliono essere condotti allo stesso grado di calore, anzi ogni qualità vuol esserlo a gradi diversi, ed ognuno conosce che questo metallo riceve le gradazioni seguenti: 1.° *giallo*, che ha tre mezze tinte distinte di *paglia*, di *canarino* e di *cedro*; 2.° *arranciato*; 3.° *rosso*; 4.° *violetto*; 5.° *azzurro*; 6.° *grigia*; giunto a quest' ultimo grado, aumentando il calore, s'arroventa, è interamente ricotto e torna nel primo stato, vale a dire com' era prima della tempera; nè questo succede del pari in tutte le specie d'acciaio: altre vogliono una ricuocitura più dura, altre meno. Con un metodo mio particolare giunsi a purificarlo di qualunque specie esso sia e dargli una qualità assai superiore alla sua naturale; feci eseguire molti lavori di coltellinaio, che offrono una tenacità ed una elasticità straordinaria, ed assai superiori a quanto si aveva fino ad ora ottenuto dal miglior acciaio, e nulladimeno non vi adoprai che acciaio a *sette stelle*. I rasoi che io ne feci, la costola dei quali doveva esser polita a faccette, non poterono venir intaccati dalle mole del politore, che dopo averli fatti *rinvenir azzurri*, e frattanto le lame conservarono un taglio così acuto come quelle fabbricate con acciaio Haussmann *rinvenuto al giallo di cedro*. Questi rasoi furono presentati all'esposizione del 1823, come pure un gran coltello da macellaio che, adoprato a mano alzata, fece mille tagli di 4 a 5 linee di profondità in una spranga di ferro, senza smussarsi, nè sdentellarsi. Presentai alla stessa esposizione un coltello elastico polito come uno specchio che taglia il ferro come un temperino una penna, e serve nello stesso tempo a sbarbare; e nullameno tutti questi strumenti sono lavorati con acciaio *sette stelle* e non sono durissimi, poichè una lima comune li intacca. Cito questi fatti a fine di provare che ogni specie d'acciaio vuole una manipolazione propria alla sua natura.

Quando la lama è *rinvenuta*, la si passa sulla mola e sul politoio per darle il taglio. Quindi montasi sul manico, o cassa che è d'avorio o di balena. È fissata sulla cassa con una copiglia sulla quale fa cerniera: questa copiglia è ribadita su due piccoli occhietti d'argento; allo-

ra si passa la lama sulla pietra da olio e sul cuoietto per darle un taglio più delicato, dopo di che essa è atta a servire per l' uso cui si destina.

Alcuni coltellinai cercarono i mezzi di accrescere il valore dei loro rasoi, dando alla lama una apparenza di damasco indiano. V' hanno due maniere d'ottenere questo damascato; o ei presenta una granitura, oppure varii disegni irregolari. Ecco il modo di operare in questi due casi.

Damaschino a piccoli grani bianchi. Pongonsi le lame sopra un piatto, e dopo aver preso, con la punta dei peli d' una piccola spazzola dura e stretta, alcune gocce d' olio sparse sulla superficie d'un altro piatto, si strisciano i peli sopra un bastoncino di ferro, facendo cadere sulle lame piccole gocce quasi impercettibili di olio. Quest' olio spargesi come una pioggia finissima sulla lama che si pone in un terzo piatto, ove si versa sopra acido nitrico molto diluito d' acqua. L'acido non produce verun effetto sulle parti coperte d'olio ed intacca tutto il rimanente della superficie dell' acciaio che prende una tinta grigia uniforme. Lasciasi questa lama immersa quanto basta perchè il damasco sia ben apparente, lavasi nell' acqua pura, ed asciugasi diligentemente.

Damaschino a gran disegni. Prendesi un vaso ad apertura larga e più profonda che la lunghezza della lama; riempiesi il vaso d' acqua pura, e vi si sparge sopra un leggero strato d' olio; vi si immerge per alcune linee la lama, e la si agita nel solo verso della sua larghezza facendola discendere soltanto d' alcune linee ad ogni movimento. In questo passaggio, s' attaccano alla lama alcune gocce d'olio, il quale, a motivo dell'agitazione, spargesi nell' acqua e vi forma una specie di ramosità o venatura. Quando si giunse al finir della lama, la s' immerge nell'acido nitrico, come nell'altra operazione, e si ottiene un damaschino a'disegni irregolari e di grande effetto, ma si vede bene che questa damaschinatura non esiste che alla superficie, e che il tutto sparisce allorchè vi si passa sopra la lima o il pulitoio. Lo stesso accade per l' altra damaschinatura.

I manichi dei rasoi che diconsi *casse*, si fanno tutti ad una guisa: essi non variano che per la materia di che son fatti e pegli ornamenti che vi si incrostano. Non è lo stesso dei manichi di coltello; poichè senza parlare della materia, che varia molto del pari che la forma, questi manichi variano anche secondo che si vuol dar loro più o meno di solidità, e secondo il gusto dell' operaio. Ci limiteremo a descrivere le due specie che sono più in uso, i coltelli a guaina o *in asta* e quelli a snodatura.

I coltelli a guaina non si piegano; in capo alla lama si lascia o un codolo, che è un piccolo pezzo di acciaio quadrato un poco appuntito ed alquanto più lungo del manico, o una sottil piastra di ferro. Il manico, che si fa di qualsivoglia materia ed a cui si dà la forma voluta dalla moda, è forato da un capo all' altro d' un buco rotondo alquanto più piccolo del codolo. Dal lato che deve star vicino alla lama, il manico ha una ghiera di metallo che gl' impedisce di fendersi. Si ingrandisce il buco, acciò il codolo vi entri giusto meno poche linee; si finisce di farlo entrare con leggeri colpi di martello. Allora si accorcia la cima che sopravanza, acciò essa rimanga solo alcun poco sporgente al disopra d' un piccolo occhio di metallo che si pone sul manico, e se ne ribadisce diligentemente la estremità.

Quanto a quelli che non hanno codolo, ma una sottil piastra, il manico è di

due pezzi che si pongono dai due lati della piastra e la coprono, ed il tutto è ribadito con tre copiglie di sotto, alle teste delle quali si mettono piccoli occhi di metallo.

Il manico del coltello che si piega è fatto di vari pezzi; due piastre sottili di lamina di ferro, una molla posta in mezzo a queste e ribadita con esse, alla sua estremità opposta alla lama ed alla metà circa della sua lunghezza. Queste due piastre sono esteriormente coperte di sottili laminette di legno, di corno, d'avorio, di madreperla o simili cose, più o meno ornate. Queste varie parti sono assicurate con ribaditure, sotto le quali pongonsi piccoli occhi di metallo rilevati o incrostati nel manico. La lama ha un foro alla sua estremità; essa adattasi nella parte superiore del manico, mediante una copiglia ribadita alla stessa foggia delle altre. La molla si appoggia sopra un'intaccatura fattavi abbasso sulla costola della lama, e di tal forma da tener ferma la lama quando è aperta, e impedirle di aprirsi quando è chiusa.

Usciremmo dal nostro piano coll' entrare in più minute particolarità sulla fabbricazione dei coltelli; v' hanno tante specie di coltelli, che ci è impossibile di entrare nei particolari della loro costruzione; ci basterà indicarle per farne conoscere l' uso e la forma.

Coltello curvo. È uno strumento chirurgico che serve a tagliar le carni nelle amputazioni dei membri. Questo coltello ha la forma d' una mezza luna; la lama ha almeno sette pollici e mezzo di lunghezza, misurando soltanto la corda dell' arco che essa descrive, ed otto pollici e mezzo circa, misurando l'arco di cerchio che forma. Il manico è a otto facce, di ebano o d' avorio.

Coltello diritto. Anche questo è uno strumento chirurgico per le amputazioni: la lama ha circa quattro pollici di lunghezza e tutto al più quattro linee di larghezza vicino al manico, e va sempre diminuendo fino alla punta. Il manico è a otto facce come il precedente.

Coltello lenticulare. Strumento chirurgico per l'operazione del trapano. Componesi d' un'asta d' acciaio lunga circa due pollici e mezzo; il coltello è fitto su uno dei capi dell' asta che gli serve di manico; è piatto su i due lati; lungo un pollice, largo quattro linee alla sua base, e tre alla sua punta, che termina con un bottone a foggia di lente di quattro linee di diametro, perpendicolare alla lama, piatto da una parte ed un po' convesso dall' altra. La costola di questa lama è ben pulita ed alquanto rotondata.

Coltello auncinato. Strumento chirurgico per i parti difficili.

Il lettore cui interessasse conoscere perfettamente la forma e la dimensione di questi strumenti chirurgici e di molti altri che non descriviamo, potrà utilmente consultare il Dizionario di chirurgia e le opere moderne che trattano a fondo di quest' arte, nonchè l' articolo STROMENTI CHIRURGICI di questo Dizionario.

Coltello da cappellaio. Il cappellaio ha due sorta di coltelli di cui si serve per istrappare e per tagliare i peli di castore, e simili.

Il *gran coltello* somiglia al tagliuolo del fabbricator di cordoni; serve a strappare la tara o pelo morto che ei scarta.

L'altro somiglia ad un falcetto il cui taglio è sulla parte convessa; serve a radere le pelli per separarne il pelo che impiega a fabbricare i cappelli.

Coltello da tagliar l' argento. È un coltello che ha la forma d' un coltello da tavola appuntito (V. INARGENTATORE); la lama ha il suo taglio smussato e rotondato, a fine di non tagliare, oltre alle fo-

glie d' oro o d' argento, anche il guancialetto.

Coltello da intaccare. È un coltello tagliente di cui servonsi il doratore e l'inargentatore per far molte intaccatnre o scabrosità sui pezzi che lavorano, acciò l' argento e l' oro vi si attacchino più facilmente (V. inargentatore). Questo coltello ha la lama corta ed alquanto larga.

Una infinità di altri istrumenti, che si troveranno descritti alla parola coltello, tengono questo nome. Generalmente il coltellinaio eseguisce tutti quelli che sono d' acciaio o di stoffe, di mediocre grandezza e che esigono particolari attenzioni e molta politezza di lavoro; il fabbro-ferraio eseguisce i grossi ferri da taglio, quantunque abbiano il nome di coltelli.

Il coltellinaio fabbrica pure coltelli con la lama d' oro o d' argento, per tagliare le frutta; servono per la tavola bianca. Nulla hanno di particolare tranne la materia; la loro fabbricazione spetterebbe piuttosto all' oreficeria.

Le forbici sono anch' esse uno dei principali lavori del coltellinaio; esse son fatte di due braccia riunite verso il mezzo della loro lunghezza con una vite, su cui le si fan muovere introducendo il pollice in un anello fatto all'estremità di un braccio, e il dito indice nell' anello che v' ha alla cima dell' altro; l' indice serve di punto d'appoggio, mentre il solo pollice è quello che agisce. I due altri capi sono disposti a tagli che agiscono l' uno sopra l' altro e tagliano con facilità la stoffa che vi si introduce in mezzo. Propriamente parlando sono due leve del primo genere, che muovonsi l' una sull' altra.

Fino all' anno 1819 le forbici si fabbricavano a mano, vale a dire il coltellinaio le riduceva alla fucina da una spranga d' acciaio, e le finiva con la lima; il che riusciva lungo, difficile e costoso. A quel tempo Pein presentò all'esposizione dei prodotti dell' industria, forbici interamente fatte con macchina, e di una singolar perfezione. Queste forbici sono guernite d' ornati variati con buon gusto ed eleganza. Gl'Inglesi nulla avevano per anco introdotto in Francia, in questo genere, di sì grazioso, finito e particolarmente di sì basso prezzo. Nel 1820 Pein fece conoscere i suoi metodi alla Società d' incoraggiamento di Parigi; ei fece stabilire tagliatoi, i quali staccano con un solo colpo la metà d' una forbice da una lamina d' acciaio passata per cilindri. Con questo nuovo metodo, ei risparmia il lavoro della fucina, e la lima non ha quasi più nulla da farvi. Piccole stampe particolari servono a fare gli ornamenti di queste forbici, ed alcuni politoi fatti per tal oggetto terminano con poca spesa il lavoro.

Ugualmente che i coltelli, le forbici hanno varie forme secondo l' uso cui son destinate.

Le *forbici per tagliar le unghie*, devono avere le lame corte un pollice e mezzo al più; devono essere larghe e forti, i manichi son lunghi tre pollici.

Le *forbici da tagliar i capelli* non hanno le lame appuntate; finiscono con un piccolo moncherino, e le lame sono alquanto lunghe.

Le *forbici delle cucitrici* hanno per lo più una lama la cui cima è rotonda e l' altra appuntata. Talora tutte due le cime sono rotonde.

Le *forbici da frastagliare* hanno le lamine molto appuntite, strette e corte.

Si fanno pure forbici co' manichi d'oro o d' argento. L' orefice o il minutiere lavora i manichi, il coltellinaio vi adatta le lame con copiglie ribadite o vi salda il tallone delle lame in un incavo la-

sciato alla cima del manico; poi tempera e brunisce le lama.

I *raschiatoi*, i *temperini*, i *pomoni* gli *acciarini* per dare il filo ai coltelli, gli *sturaccioli* o *tirabuscioni*, e mille altri piccoli stromenti sono lavoro del coltellinaio.

Il coltellinaio fabbrica pure una sorte di *sturacciolo* da lui chiamato *a gabbia*, che è molto comodo. E' questo formato d' uno sturacciolo comune rinchiuso in una specie di gabbia. La coda o fusto dello sturacciolo tiene una chiave od un' impugnatura che si gira mentre che la gabbia poggia sul cordone della bottiglia; il turacciolo s' alza senza fatica e senza scosse, per modo che se la bottiglia contiene qualche deposizione, il liquore non può rimanere intorbidato. Descriveremo quest' ingegnoso strumento alla parola sturacciolo.

Si è detto più addietro che il coltellinaio faceva tutte le sue ribaditure che sono in vista sopra piccole rosette o occhi di metallo da lui stesso preparati. Servesi a tal uopo di strumenti d'acciaio temperato detti *stampe* o *rosettai*. Si pone la lamina di metallo che vuol tagliare a rosette sopra una tavola di piombo ben liscia; vi pone sopra la stampa, e con un colpo di martello ne stacca la rosetta. Nelle fabbriche vi hanno operai che si occupano esclusivamente di tal lavoro; allora essi adoperano tagliatoi che agiscono molto meglio e con maggiore economia.

Il coltellinaio adopera varie sostanze per pulire i suoi lavori, che ei comprende sotto il nome generale di polveri da pulire; queste devono esser ridotte in polvere impalpabile, e questa condizione è indispensabile. Ecco quali esse sono:

1.° La *fanghiglia*, che trovasi al fondo della vasca della mola. Se ne serve comunemente per levare i segni grossi sul corno, l' avorio, l' osso, la tartaruga e i legni duri.

2.° Il *carbone di legno bianco*, pel corno ed anche per i metalli. Spesso lo adopera anche senza polverizzarlo.

3.° Il *bianco di Spagna*, per finire ogni sorta di lavori.

4.° Il *tripolo* per qualsivoglia sostanza.

5.° La *pietra pomice* serve a spianare a pulire i metalli secondo il suo grado di finezza.

6.° Lo *stagno calcinato* o *schiuma di stagno* pulisce egualmente i metalli.

7.° Il *rosso d' Inghilterra* conviene specialmente al ferro ed all'acciaio.

8.° La *polvere d' acciaio* sola, o mescolata con lo stagno calcinato, è ottima per pulire l' acciaio temperato.

Pulisce ancora con pietre di Levante, con una pietra verdastra proveniente dalla Boemia, con la pietra sanguigna; finalmente col *brunitoio* che è un utensile d' acciaio.

Per fare i *manichi* dei suoi strumenti e dei suoi coltelli, il coltellinaio adopera corna di bue, di castrato, di montone, di becco, di alce e di cervo. Perret raccomanda: 1.° di non impiegar mai il corno prima che questo non siasi seccato tre o quattro mesi dopo levato dal corpo dell' animale; 2° di lasciarlo seccare per altrettanto tempo, dopo averlo segato e drizzato, prima di porlo in opera; 3.° di portar in saccoccia i manichi di corno digrassato prima di limarli e di ficcarli con chiodi.

I legni delle Indie, come l' ebano, il legno rosa, il violetto, il paonazzo; ed i nostri, come l'olivo, il noce, il bosso, il tasso, il pruno, il ciliegio ec., la balena, la tartaruga, l'avorio, la madreperla, l'osso, il marmo, la porcellana, lo smalto, la lacca, la venturina, l' agata, ec.; finalmente l' oro, l' argento, il rame, e

tutti i metalli in istato naturale o combinati in lega fra loro, offrono mille mezzi per far manichi solidi ed eleganti.

Non entreremo nelle particolarità di tutte le manipolazioni impiegate dal coltellinaio, che sono presso a poco sempre quelle medesime, e ci farebbero uscire dal nostro piano. Ci limiteremo a dar loro alcuni consigli.

Interessa che il coltellinaio sappia bene scegliere il suo materiale nè lo alteri nel lavorarlo; che lo tratti con circospezione ad intelligenza durante il lavoro; cha temperi con diligenza e sempre nell'acqua più fredda che potrà procurarsi, senza dare all' acciaio maggior calore di quello che gli è necessario; in ciò consiste tutto il segreto della tempera. Deve quindi studiare ben bene il suo acciaio a fine di lavorarlo in modo conveniente alla sua qualità; deve principalmente diffidare delle ricette empiriche che gli operai accostumano comunicarsi per la tempera, giacchè non ve ne ha che una di buona, che si è fatta abbastanza conoscere in questo articolo ed alla parola acciaio. Per quanto abile operaio egli sia, guardisi bene dal credere e più poi dal dire, come taluno che io conosco, *nulla poterglisi insegnare sulla conoscenza dell'acciaio*; tale linguaggio non istà bene che ad nno stolto. Questa conoscenza è assai più difficile ad acquistarsi che non si crede; e quello che si può asserire con maggior sicurezza si è, che non se na conosce per anco la vera teoria. È questa una incontrastabile verità, di cui facile mi sarebbe darne la prova, se pubblicassi i metodi che impiego per dare a qualsivoglia specie d' acciaio una qualità molto superiore a quella che esso aveva all' nscire delle migliori magone. Quest' acciaio venne ammesso alla esposizione del 1823. I varii lavori di coltellinaio fatti con quelli, erano stati eseguiti da Lusserre abile e modesto operaio che abita a Parigi, strada di Montmorency saint-Martin N. 41. E' il solo che adoperi il mio acciaio; nè d' altra sorte ne impiega nelle sue officine.

(L.)

COLTELLO. Il coltello è uno stromento da taglio che ognuno conosce composto d'una lama e d'un manico; ma questa parola ha nelle arti d' industria molti significati che interessa di conoscere. Alla parola coltellinaio, abbiamo indicato gli strumenti che egli fabbrica e cui si dà il nome di *coltelli* (V. quella parola). Indicheremo qui in seguito gli altri stromenti che hanno lo stesso nome e non sono eseguiti dallo stesso operaio.

Coltello *a due manichi*. Molti artefici che se ne servono gli danno questo nome, fra' quali ne usano principalmente il carradore ed il bottaio. Componesi desso d'una lama d' acciaio tagliente che ha due manichi e due impugnature, una ad ogni capo; l' operaio lo adopera ad ambe le mani per pulire e spianare il legno che lavora. Dicesi anche *coltello da pelare*.

Coltello *da banco*. E' un utensile piatto, d' acciaio e molto tagliente; esso è guernito di un manico per tenerlo; la sua forma è quella d'un segmento di circolo la cui corda è lunga circa 5 pollici e la freccia due a tre pollici. Il taglio è sull'arco del circolo. Alla metà della corda spunta una coda lunga 7 a 8 pollici; questa serve di codolo ed entra in un manico di legno lnngo tre a quattro pollici. Tale è il *coltello da banco* del calzolaio.

Coltello *da banco dei sellai* e *dei bastai*. Non differisce dal precedente che per la disposizione della coda che è più lunga e piegata nel mezzo quasi ad angolo retto o a squadra; la piegatura è fatta sullo stesso piano del segmento.

Il *coltello da banco* serve a tutti quelli che lavorano i cuoi e le pelli.

Coltello *da scarnire*. E' un utensile dei cuoiai, camosciai e conciatori in allumi (V. queste parole).

Coltello *da scarnire*, chiama pure il legator di libri una corta lama di sciabola, guernita di impugnature di legno ai capi, di cui servesi per rastiare e nettare le pelli di vitello, a fine di levarvi tutte quelle sozzure che il conciatore vi avesse lasciato, ed ottenere in tal guisa legature più accurate e più esatte.

Coltello *da lucignoli*. Serve ai fabbricatori di candele sì di cera come di sevo per tagliare i lucignoli delle candele (V. questa parola).

Coltelli, chiamansi nelle cartiere le spranghe d'acciaio di cui sono armati i cilindri dei mulini da carta.

Coltello *da raffilare*. Utensile del legatore di libri: è composto d'un tallone di ferro e di una lama d'acciaio saldatavi sopra; il tallone ha un foro quadrato e accecato per ricevere la capocchia della chiavarda a vite che deve fissarlo sull'intelaiatura a vite che lo porta. La lama è a lingua di serpe, appuntita ed a due tagli; la superficie inferiore è piana, la superiore ha una costola nel mezzo. (L.)

** Coltelli, dicono i cimatori, le lame o piani delle forbici da cimare, uno de' quali chiamasi *femmina*, l'altro *maschio*. *

Tutti questi strumenti e molti altri, la cui descrizione si troverà ove trattasi delle varie arti che ne fanno uso, e che è inutile di qui ripetere, sono lavorati dal fabbro ferraio. Gli altri coltelli di minor volume, che esigono maggior diligenza e finezza di lavoro, sono eseguiti dal coltellinaio.

Coltello, chiama il battiloro, una lama d'acciaio molto sottile e poco tagliente, piantata su di un manico di legno, con cui taglia l'oro in quadrato, e di cui servesi per raschiare i libretti.

Coltello *da teste o da acculare*, dicono i ceraiuoli una specie di coltello di bosso, il cui taglio è ad augnatura, che adoperano per fare il culo alle candele di cera.

Coltello. Il doratore in legno dà questo nome ad un pezzo di legno piatto il cui lato è sottile, e ch' egli adopera per tagliare la foglia d'oro stesa sul guancialetto, della lunghezza e larghezza di cui ha d'uopo.

Coltello. Il libraio, il legatore di libri, lo stampatore, ec. adoperano anch' essi un coltello di bossolo, che loro serve per piegare o tagliare i fogli.

Coltello *da caccia*. Lo spadaio, che adopera molti utensili cui dà il nome di coltelli, chiama in tal guisa una specie di sciabola corta e grossa, la cui impugnatura ha la forma d'un grosso coltello. (L.)

** Coltelli, diconsi que' due legni che entrano nel canale della maciulla, per dirompere il lino o la canapa.

Non v'ha quasi arte che non adoperi qualche strumento chiamato coltello, e sarebbe troppo lungo volerli descriver tutti; li faremo conoscere parlando delle varie arti che li adoprano. (L.)

Coltello *di bilancia*. Nello stato d'equilibrio, conviene che i punti sui quali poggia il fusto d'una bilancia siano sempre i medesimi, e permettano una facile inclinazione allorchè i pesi sono inuguali. Le due facce laterali del fusto tengono due corte braccia che sono loro perpendicolari, e la cui forma è un triangolo, posto col vertice all'ingiù. Il fusto poggia sullo spigolo formato da questi vertici, sopra una superficie piana o concava fatta nella staffa. Questo apparato di sospensione chiamasi coltello. I coltelli di bi-

lancia devono essere d' acciaio assai duro, nè l' angolo del prisma triangolare che li forma troppo acuto, altrimenti esso cederebbe sotto al peso e si schiaccerebbe; il loro spigolo deve esser vivo e pulito per iscemare l'attrito; devono poi dividere in due parti esattamente uguali il fusto, il quale senza di ciò non potrebbe servire che seguendo il metodo del *doppio pesato* (V. bilancia). Bisogna osservare che quanto abbiamo detto sulla necessità di fissare i coltelli con certe forme a posizioni è applicabile alle coppe della bilancia. E' necessario che sien sospese a punti invariabili, che questi punti siano a distanze uguali dal coltello, ec. Si devono quindi sospendere le coppe anch' esse a coltelli lavorati, come si è detto, ma lo spigolo di sostegno dei quali sia girato all' insù. Un doppio uncino posto a capo delle corde o catene della coppa, ha la sua circonferenza interna poggiata su questo spigolo (V. bilancia).

I pistelli, che si fanno salire e cadere in un mortaio per frangere alcune sostanze, sono talvolta sospesi a coltelli simili a quelli delle bilance. Posti a capo d' una leva ad altalena, salgono col coltello che li porta, e ricadono con tutto il loro peso.

I penduli da orologio spesso sono sospesi con coltelli posti sulle due facce ad alla parte superiore dell' asta, come quelli d'un fusto di bilancia. Tali coltelli posano col taglio su piccoli piani d' acciaio o d' agata, collocati l' uno dinanzi l'altro dietro al pendulo a disposti in uno stesso piano perfettamente orizzontale. Nei penduli di minor prezzo, basta far poggiare i coltelli su d'una doccia concava d' acciaio, dove il peso del pendulo lo fa cadere sempre al punto più basso. (Fr.)

* Coltello. Dicesi porre *per coltello* i mattoni, le mezzane o simili, allora che posano in terra non col piano più largo, ma col più stretto.

COLTIVATORE. Professione, il cui scopo si è moltiplicare le produzioni naturali utili ai nostri bisogni, e distruggere le nocevoli. La coltivazione dei fiori, delle piante esotiche, degli alberi, dei cereali, dei legumi, ec., esige assai maggiori cognizioni ed attività che comunemente non credesi, e continui sagrifizii di danaro e di quiete, cui compensano i raccolti, i giorni tranquilli che si menan ne' campi, una esistenza quieta ed un' aria salubre; vantaggi che offrir non possono le città. I più buoni coltivatori son quelli che dedicano capitali, tempo e cognizioni, a far valere le proprie terre: esperti nelle scienze, superiori ai rusticali pregiudizii, lenti nell'innovare, ma pronti ad approfittare delle scoperte avverate, di continuo istrutti dei tentativi fattisi altrove, talvolta eglino stessi arrischiando esperimenti e tenendosi a gloria di pubblicarne i risultati, destri nel giovarsi degli avvenimenti, quand'abbiano azione favorevole sui beni della terra, abili a sviarne i perigli quando siano nocevoli, ec.; i proprietarii coltivatori sono fra le più utili e rispettabili classi della società, poichè danno col loro esempio un utile impulso a quanto li circonda. Tale stato altre volte in grand' onore, scala alle più alte dignità della repubblica, è per certo il più proprio alla dignità dell' uomo ed il più felice che vi sia, se però felicità esister può sulla terra. (Fr.)

* Coltivatore, dicesi pure una specie d' aratro, il cui vomere è come una freccia; serve non per rompere il terreno, ma per renderlo più soffice dopo lavorato.

* **COLTRARE.** Lavorare il terreno col coltro.

COLTRE. Diconsi coltri quelle coperte da letto che stendonsi sulle lenzuo-

la per ripararsi dal freddo la notte. Le coltri di cui parleremo in questo articolo sono di lana e di cotone.

Le *coltri di lana* sono ordite e tessute come i panni; d'ordinario son bianche, terminate ai due capi da grandi fasce di colore azzurre o rosse, e finalmente da alcuni pollici di bianco. Esse tengono sugli angoli disegni in colore che ogni fabbricatore sceglie a suo piacere, ed hanno alcune linee che indicano la loro grandezze e la loro qualità. Dal lato di queste linee terminano con i capi dell'ordito che sono intrecciati, e fanno una specie di frangia. Quando sono finiti passansi alla gualchiera; l'apparecchiatore vi dà l'ultimo lavoro; egli le carda da ambo i lati per trarne ben fuori il pelo quanto più uguale è possibile; le imbianchisce e le pone in commercio. Talora le si fanno cimare quando escon dalla gualchiere; ma apparecchiandole si ha sempre la cura di farne ben risaltare i peli, consistendo in ciò la principal loro bellezza. La trama deve essere poco torta. V'hanno tante diverse qualità di coltri, quanto alla loro grandezze, alla loro forza, alla bellezza della loro lana, alla diligenza delle loro fabbricazione, ec., che ci sarebbe impossibile indicarle in modo abbastanza esatto per porre il lettore al caso di non confonderle. Occorre a tal effetto molta abitudine; la istruzione in iscritto non basterebbe. La fabbrica di Mompellieri fu per molto tempo superiore ad ogni altra.

Le *coltri di cotone* si fabbricano alla stessa guisa di quelle di lana; le linee, i disegni, le grandi fasce di colore vi si fanno parimenti osservare; se ne trae il pelo co' cardi, ma non si sodano; la tessitura è a spin di pesce (V. Tessitore). Nulla quindi abbiamo da aggiungere a quanto si disse delle coltri di lana.

Nel regno di Napoli si fanno coltri di cotone per la state, che non hanno pelo rilevato; sono fatte d'una specie di grossa tela di cotone assai fitta, sulla quale veggonsi alcuni disegni fatti grossolanamente, e che ottengonsi dai fili della trama che s'inanellano al di fuori nello stesso tempo che si fa la tessitura. Presso Pajot Descharmes, membro del comitato consulente delle Arti e mestieri, abbiamo veduto una coltre di tal genere, eseguita da lui medesimo, senza sapere che ve ne fossero di simili, ed ei rimase stupefatto allorchè gli dicemmo che il mezzogiorno della Francia era innondato dai mercanti napolitani che vanno ogni annata a venderne. Ebbe la compiacenza di comunicarci su tale fabbricazione i particolari che diamo ai leggitori.

C. Pajot Descharmes, che nel 1787 apparteneva in qualità d'ispettore delle manifatture all'amministrazione del commercio, sembra essere stato il primo ad essersi occupato in Francia in quello stesso anno delle coltri fatte in cotone con *trama inanellata*. Fece i suoi primi saggi ad Abbeville. Ecco il modo d'operare.

Il telaio ch'egli sdoperava era simile a quello comune dei tessitori per la tela semplice di lino o di cotone, eccettuata la grandezza voluta dal tessuto particolare di cui si tratta. L'*intelaiatura* e l'*armatura* erano le medesime; l'ordito e la trama di cotone comune erano ritorti. La seconda, che era stata molto più torta del primo, era anche d'un numero meno fino. Questa scelta veniva fissata dalla fatica che possono sostenere queste coltri per nettarle e lavarle con sapone. Tutti e due i fili erano imbianchiti prima di adoperarli sul telaio. La coltre così fabbricata, non avea più d'uopo nell'adoperarla, che di esser lavata cogli stessi modi usati per gli altri pannilini, come cortine, tovagliuoli, ec.

Teso l'ordito sui subbii posti sul telaio e avente il numero di fila che si con-

viena alla larghezza che deve avere la coltre, Pajot Descharmes passava a formare il primo capo come all' ordinario; ogni filo della trama, che doveva poi concorrere a formar il fondo liscio del tessuto, tanto intorno che in mezzo ad ogni parte del disegno, rimaneva nella posizione in cui era stata lanciato. Quanto alla fila che dovevano esser rilevate con lo stesso ordine segnato, come al solito, su d' una carta rigata, egli operava mediante un utensile ad uncino simile presso a poco a quello che si adopera per far passare i bottoni delle uose ne' suoi occhielli; e dopo averlo fatto scorrere fra i fili dell' ordito, ove dovevasi disimpegnare e rilevare la trama, ne dirigeva l' uncino sotto di questa e la rialzava subito, ponendo cura di tirarla dal lato della cimossa opposta al punto d' onde si era slanciata la spuola, come il solo che potesse lasciare la strada libera, secondo che portava il disegno. Ciascuna parte dello stesso filo di trama che doveva venir rialzato, era quindi sottoposta successivamente all' azione del piccolo utensile, fino alla cimossa d' onde doveva esser lanciato un nuovo filo, dopo che la cassa aveva prodotto il suo effetto per conservare tali rialzi che si trovavano d'altronde vieppiù rinforzati dall' appoggio di un falso filo, o di trama uguale o di un' altra più fina, secondo che lo esigeva l'unione dei fiori o degli ornati da eseguirsi.

Si vede, senza che faccia d' uopo indicarlo, che nel caso in cui fosse necessaria una trama più fina per legare i disegni, si adoperava una spuola particolare; tuttavia, siccome interessava che ogni parte rilevata dei fili della trama lo fosse alla medesima altezza, l' uncino non abbandonava il filo alzato, che quando trovavasi esso pure innalzato all' altezza del filo vicino. Questa regolarità ottenevasi assai facilmente pel dosso dello stesso uncino che appoggiava sulle fila dell'ordito. Allora l' altezza essendo sempre uguale, si disimpegnava l' uncino, e l' altezza delle anella era dappertutto la stessa.

Per le parti che esigevano che il filo della trama fosse rilevato più dell' ordinario, come accadeva, per esempio, per le frange, questa altezza veniva fissata da una misura particolare che presentavasi al filo al bisogno.

Acciò che l' arnese necessario per la tensione del tessuto da una cimossa all'altra vicino alla parte che ricevе il colpo della cassa, non ammaccasse i disegni, poggiandovi sopra sul diritto del tessuto, esso era posto sul rovescio.

Il lavoro di questo genere di tessuto è, come si è veduto, notabile per la sua semplicità: un solo uomo può facilmente condurre a termine in otto giorni una coltra di tal sorta fatta di gran dimensione, e coperta d' ornati più o meno composti, sparsi su tutta la sua superficie, e guernita su tutto il suo cuntorno d' un doppio ordine di frange, l' esterne poste in linea retta, e le interne a ghirlande.

E' senz' altro inutile il dire che il telaio di cui si parla era munito di una cassa a *caribay*, e guernito di spuole dette *volanti* (a). Questa denominazione non può esser loro propria, giacchè esse sono sostenute da quattro girelle, col mezzo delle quali esse scorrono sopra una tavoletta che è unita alla cassa, e che percorrono in tutta la sua lunghezza dopo aver ricevuto l' impulso della molla posta ad ogni estremità della tavoletta medesima. Queste molle vengono alternativamente fatte agire dalla corda che loro corrisponde, e che vien tratta ora a destra, ora a

(a) Questo nome, che converrebbe piuttosto alle spuole semplici stanciate a mano, fu loro dato probabilmente a cagione della velocità del loro corso.

sinistra dalla mano dell' operaio, collocato alla metà della larghezza del telaio.

Si può immaginarsi che, secondo la qualità dei disegni da farsi sulle coltri, si possono adoperar molte spuole e far uso di diversi colori. Questa specie di velluto inanellato e ottenuto di gran dimensioni, è realmente suscettibile di ricevere interessanti modificazioni e miglioramenti, non solamente per la disposizione della armatura particolare che si può applicargli, ma ancora collocandovi bacchette che renderebbero il rialzamento delle sue anella su tutta la larghezza delle fila della trama tanto uguale quanto sollecito.

Ebbi occasione, come già dissi, di vedere da Pajot Descharmes la prima delle due coltri di cotone ed a fila rilevate fatta da lui stesso ad Abbeville nel 1787. Uno dei capi della coltre lo prova con una iscrizione che vi si legge, e che è tessuta sullo stesso telaio. I vari disegni rilevati sul fondo, col metodo che abbiamo descritto, e dei quali questa coltre è ornata su tutta la sua superficie e sulla sua fascia, mi parvero produrre un buon effetto, e lasciano vedere l' utile partito che potrebbe trarre da questa particolare maniera di tessitura un fabbricatore guidato da buon gusto, tanto nella scelta delle materie, quanto per la regolarità e bellezza dei suoi disegni o ornamenti. (L.)

Coltre, è anche una misura di terreno, quanto si può lavorarne in un giorno con un solo aratro.

* Coltre. Arnese da letto ripieno di piuma, sopra il quale si giace (V. materasso).

COLTRO. È una delle parti principali d' un aratro, che produce in direzione verticale lo stesso effetto che il vomere in direzione orizzontale, vale a dire stacca a sinistra il prisma di terra che deve rivoltare l' aratro. V. l' articolo aratro ove si è descritta la forma e la posizione del coltro.

Nell' aratro detto *di Brie* il coltro non cangia mai posizione; allora la faccia sinistra della sua lama è nella direzione dell' ago, il lato opposto ad augnatura. Negli aratri a gira-orecchi, detti *di Francia*, il taglio del coltro è alla metà della grossezza della lama. In tutti e due i casi, questo pezzo deve esser d' acciaio temperato. (E. M.)

* COLTRONE. Coperta di letto di pannolino ripieno di bambagia.

* COLTURA *de' terreni*. V. coltivatore, lavoreccio ec.

* COLUBRINA. Pezzo d' artiglieria, più lungo e più sottile dei cannoni ordinarii (V. bocche di fuoco).

* COMANDO, dicesi in marina una sottil cordicella fatta di due o tre fila tratte da corde usate, bianche o incatramate, o di filo di canapa di secondo fusto. Si commette a ruota, e nell' ozio della navigazione se ne fa a bordo del bastimento. Serve a fasciare le manovre, a piccole allacciature, a far reti, baderne, paglietti, cinghie e simili.

* COMANDOLO. Dicono i lanaiuoli un filo d' ordito, che s' innaspa sopra un rocchetto posto nell' alto del telaio da tesser panni, e che serve a supplire ai fili dell' ordito che si rompono; detto perciò anche *riannodo*.

* COMARE, Vaso di metallo coperto di panno pieno d' acqua calda, che si usa per riscaldarsi.

COMBUSTIBILE. Abbiamo veduto all' articolo calore come agisca il calorico libero sui diversi corpi; come li penetri più o meno prestamente secondo la loro natura; e quali effetti se ne ottengano per riscaldare i liquidi rinchiusi in diversi metalli. Dei fenomeni della combustione tratteremo separatamente (V. questa voce). Or parleremo soltanto delle

materie combustibili in generale, rimandando il lettore, per saperne le particolarità, agli articoli LEGNA DA FUOCO, CARBONE, CARBON FOSSILE, TORBA, COKE, ec., nonchè alle diverse arti in cui adopraai il combustibile adattato ai luoghi ed agli usi.

Quando s' instituisce un'officina, deesi principalmente considerare il prezzo e la qualità del combustibile che vi abbonda, le spese occorrenti a trasportarlo e la quantità di calore ch' esso produce relativamente al suo costo.

Per gli esperimenti sui combustibili debbonsi adottare metodi semplici. Volendo paragonare i combustibili fra loro, si adoperano a produrre i medesimi effetti nelle medesime circostanze. Trattasi, per esempio, di evaporare dell' acqua, o concentrare un liquore; si calcola il tempo impiegato, il peso del combustibile, e quello del liquido evaporatosi; dietro ciò si ricava facilmente il valore comparativo del combustibile. Se trattasi di riscaldare una stufa, un forno di riverbero, ec., con esperimenti di confronto, si giudicherà del prezzo del combustibile, proporzionato al *calore utile* da esso ottenuto.

Si dee inoltre esaminare se convenga in certe operazioni preferire il combustibile che fornisce gran fiamma, oppure quello il cui calore rimane più concentrato, come sono il coke, alcuni carboni fossili e il carbone di legna forte.

Se fosse utile procacciarsi notizie più esatte in tale proposito, converrebbe servirsi dei calorimetri, già descritti all' articolo calore. Quest' argomento si troverà più diffusamente trattato nelle memorie di Petit e Dulong, Delaroche e Berard, ec. *Annal. de Chim.* t. LXXXV, e *Annal. de Chim. et de Physiq.* t. X. Ci limiteremo ad offrirne qualche particolarità.

Se la sostanza, la cui azione calorifica vuolsi sperimentare, può accendersi con uno stoppino, come la cera, il sevo, l'olio, ec., la si introduce sotto l' imbuto del calorimetro ad acqua, e si opera come abbiamo indicato. Ma all' oggetto di perdere meno calorico raggiante, si può dare all' imbuto una forma particolare, come indica la fig. 4 Tav. XVII delle *Arti chimiche*. Il corpo ardente viene sostenuto da un pezzo di rame polito, simile ad un candelliere, con cui si chiude esattamente l' ingresso del calorimetro; mediante alcuni piccoli fori, praticati inferiormente e superiormente, si alimenta la combustione, ponendo sulla capsula (fig. 4) un piccolo vase di latta pertugiato nel fondo di piccoli fori. Gli esperimenti col carbon fossile riescono più difficili, perchè esso non arde ove la temperatura non sia molto elevata; si facilita l' esperimento aggiungendovi un poco di carbone di legna leggero il cui potere calorifico sia conosciuto. Prolungando i tubi che conducono i prodotti della combustione nel calorimetro, ottiensi ch' essi escano alla stessa temperatura dell' aria ambiente.

Con quest' ultima disposizione si può conoscere il calorico specifico dei gas della combustione, e quindi, secondo la loro temperatura e la quantità che ne passa ne' cammini, determinare il calore perduto. A tale oggetto è necessario che questi gas entrino nel calorimetro ad una temperatura costante di 100 gradi mediante un tubo introdotto in un altro più ampio, e, la capacità fra l'uno e l'altro, essendo riempita costantemente di vapore d' acqua. Con un altro simile tubo pel quale esca il gas, ove si faccia scorrere una piccola quantità di acqua la cui temperatura sia costante, si può conoscere l' innalzamento di temperatura d' una data quantità di acqua prodotta da una quan-

tità di gas conosciuta; la si determina col mezzo del gasometro. Del resto, si osservino le precauzioni indicate all' articolo calore.

Col calorimetro di ghiaccio si può determinare il potere calorifero dei combustibili. A tale oggetto s' introduce nella interna capacità A (fig. 3 Tav. XVII delle *Arti chimiche*) del calorimetro, un piccolo fornello, alla cui parte superiore si adatta un tubo *b* che attraversa il coperchio del calorimetro, rivestito di ghiaccio mediante un altro tubo esterno *cc*; per mezzo di un gasometro giunge l' aria lentamente pel doppio inviluppo a 0° alimenta il combustibile chiuso nel piccolo fornello; esce per la parte inferiore, passa tra gli interstizii dei pezzi di ghiaccio e, fondendolo, vi si raffredda a 0° ed esce a tal grado pel tubo *d*. Usate le precanzioni necessarie, si calcola la quantità di calore prodotta colle formule come venne indicato all' articolo calore.

I combustibili debbono essere prima diseccati nel vuoto col mezzo di sostanze molto igrometriche.

Si può anche determinare allo stesso modo la capacità dei fluidi elastici, e in conseguenza dei prodotti gassosi della combustione, operando come segue. A (Tav. XVII delle *Arti chimiche* fig. 3) è la capacità interna del calorimetro; un tubo *bb*, unito al coperchio, s'inviluppa con un altro tubo *cc*, nel quale si fa passare alquanto vapore di acqua, affine di mantenere la costante temperatura di 100° nel tubo *bb*; in questo s' introduce lentamente il gas, che, scorrendo attraverso i frammenti di ghiaccio, esce a 0° pel secondo tubo *dd*, unito al coperchio; tutto il di lui calore da 100° a 0° si esaurisce nel fondere il ghiaccio; il volume del gas viene determinato dal gasometro che lo fornisce, e il suo peso si conosce dalla sua densità ad una data pressione. Questo metodo, benchè non offra una rigorosa esattezza, può esser utile per conoscere la quantità di calore trasportata dall' aria ch' esce dai fornelli, la quale quantità dipende dalla massa della stessa aria e dal suo calorico specifico.

Rumfort, mediante il suo calorimetro ad acqua, La Place, Clement e Desormes col calorimetro a ghiaccio, determinarono il potere calorifico di alcune sostanze combustibili. Nella tavola seguente si trovano questi poteri calorifici espressi in unità di calore. Queste unità rappresentano quanti gradi centigradi di calore potrebbe comunicare un combustibile ad un peso di acqua eguale al proprio.

Sostanze sperimentate.	Rumfort	La Place	Clement, Desormes
Idrogeno	»	23400	22125
Olio d' uliva	9044	1116	»
Olio di colza depurato	9307	»	»
Etere solforico a 0,728	8030	»	»
Fosforo	»	7500	»
Carbone di legna	»	7226	7050
Cera bianca	9479	10500	»
Sevo	8369	7186	»
Legno di rovere secco	3146	»	3666
Legno di faggio secco	3600	»	3666
idem seccato all' aria	3300	»	2945
Pioppo secco	3700	»	3666
idem seccato all'aria	3460	»	2945
Tiglio secco	3960	»	»
idem seccato all' aria	3460	»	»
Carbon fossile contenente 0,2 di terra	»	»	5932
Carbon fossile di prima qualità contenente 0,02 di terra . .	»	»	7050
Coke, contenente 0,1 di terra . .	»	»	6345
Nafta del peso specifico di 0,827 a 13° 3	7338	»	»
Alcoole a 42°, temp. 15°,5 . .	6195	»	»
Alcoole a 33°, temp. 15°,5 . .	5261	»	»

Dividendo ciascuno di questi numeri per 75, si avrà il numero di unità in peso di ghiaccio fuso per un' unità di ciascuna sostanza corrispondente. (P.)

COMBUSTIONE. Un tempo non intendevasi per questa voce che la produzione del fuoco, del pari che combustibile non esprimeva che un corpo capace di essere infiammato.

Stahl, nella sua teoria del flogisto, fu il primo a considerare la combustione come un fenomeno chimico, che potevasi effettuare senza produzione di fiamma, e che unicamente dipendeva dallo *svolgimento del flogisto* prodotto dal fuoco e da altre cagioni. Ma quest' illustre chimico non aveva prestato attenzione al concorso dell' aria atmosferica nella maggior parte di questi fenomeni.

Un' osservazione di Brun indicò l' accrescimento di peso che acquista lo stagno calcinato all' aria libera. Giovanni Rey, celebre fisico, verificò questo fatto; e osò dedurne la conseguenza che lo stagno si

combinava con l' aria atmosferica in quest' operazione. Questo fatto venne posto in oblio per oltre un secolo, finchè nel 1774 si conobbero con sorpresa le ingegnose esperienze di Bayen. Questo celebre chimico annullò la teoria del flogisto, dimostrando che il perossido di mercurio perde del suo proprio peso allorchè viene ripristinato allo stato metallico, e svolge un gas che venne da lui raccolto senza esaminarne poi la natura. Nel 1772 e 1773 Lavoisier aveva già annunziato che il solfo, il fosforo ed alcuni metalli aumentano di peso per la loro combustione, e che ciò dipende dall' aria che in parte fissavasi in essi; egli non aveva per altro pubblicata la conseguenza che se ne poteva naturalmente dedurre contro la teoria del flogisto.

Le osservazioni di Bayen, benchè fondate sopra un' esperienza decisiva, non bastarono a far abbandonare una teoria generalmente ricevuta, e che da oltre 50 anni insegnavasi dovunque: ma preferirono i dotti di modificare la teoria di Stahl. Macquer, uno dei più celebri chimici, per ispiegare l'accrescimento di peso dei corpi bruciati, immaginò l'ipotesi, *che la parte più pura dell' aria discaccia il flogisto e si sostituisce ad esso.*

Tutte queste spiegazioni dovevano svanire all' apparir della teoria presentata da Lavoisier all' Accademia nel 1777. Ella era fondata sopra esperienze di una esattezza fin allora sconosciuta, e sopra osservazioni da lui lungamente meditate; per contrario, non venne ammessa che lentamente e dopo molte discussioni.

Vedonsi chiaramente in Lavoisier quali sono gli elementi e i risultati della combustione. Se, per esempio, si fanno abbruciare quantità conosciute di solfo, d' idrogeno, di fosforo, ec., in una quantità di aria ugualmente conosciuta, trovasi, dopo la combustione, che i prodotti solidi, liquidi o gasosi, pesano tanto quanto i corpi abbruciati più l'aria consumatasi. Si conosce che le proprietà dei corpi bruciati sono diverse da quelle di prima; e che l' analisi dimostra in ciascuno di questi corpi l' esistenza dell' ossigeno.

L' ossigeno fu detto comburente attesa la proprietà che possede di *far abbruciare*; e si riconobbe posteriormente che la combustione potevasi effettuare senza produzione di fuoco.

Lavoisier diede inoltre una maggiore estensione alla sua teoria. Considerando il carattere di *acidità* che il solfo, il fosforo, il carbonio, ec., acquistano combinandosi coll' ossigeno, ne conchiuse che l' ossigeno fosse il *principio acidificante*, e che doveasi trovare nella più parte degli acidi. Le sue ingegnose osservazioni si verificarono nella maggior parte dei fenomeni. Altri chimici diffusero di più queste idee, e pretesero che lo svolgimento di luce provenisse costantemente da una combustione e che tutti gli acidi contenessero ossigeno. Si conobbe che queste asserzioni non potevano esser vere in tutta la loro estensione, poichè il solfo ed il rame combinandosi, producono calore e luce.

La produzione del fuoco è un fenomeno che non venne peranco spiegato. Si sa che in molte reazioni chimiche può svolgersi luce e calore, e che i corpi divengono luminosi ad una certa temperatura. Risulta che la produzione del fuoco nel fenomeno della combustione consiste in uno svolgimento di calore atto ad innalzare la temperatura dei corpi al punto in cui divengono incandescenti. Ma come può esistere nei corpi il calore che si svolge? in qual modo viene esso prodotto? Risulterebbe forse, in gran parte, dalla combinazione dell'elettricità del com-

bustibile coll' elettricità del *comburente*? questi due fluidi svolgono infatti, combinandosi, molto calore.

L'ossigeno che produce il maggior numero delle combustioni e delle sostanze acide devesi riguardare come il solo comburente ed il solo principio acidificante nei fenomeni chimici? Diremo qualche cosa su tale quistione.

L'ossigeno produce l'acidità in molti casi; peraltro esso costituisce un gran numero di corpi non acidi ed anche alcalini. L'idrogeno pure acidifica alcuni corpi; ne segue che l'acidità non caratterizza l'ossigeno, nè il fuoco caratterizza la combustione.

L'ossigeno si combina con tutti i corpi conosciuti. Niun corpo, tranne il torio, l'iodo ed il cloro, non può scacciare l'ossigeno delle sue combinazioni per mettersi in sua vece. In un composto binario di ossigeno (eccettuata la sua combinazione coll'iodo) decomposto dalla pila voltiana, trovasi l'ossigeno al polo positivo e l'altro principio al polo negativo.

Il cloro combinasi alla più parte dei corpi *eminentemente combustibili* con produzione di calore e di luce, e costituisce alcuni acidi; ciò avviene col fosforo e coll'idrogeno. Nella decomposizione di questi corpi il cloro portasi al polo positivo, come fa l'ossigeno nelle combinazioni precedenti; esso esercita dunque l'ufficio di *acidificante*. L'iodo offre gli stessi fenomeni, però meno frequentemente. Questi corpi hanno dunque, al pari dell'ossigeno, proprietà molto energiche; finalmente essi soli possono scacciare l'ossigeno dalle sue combinazioni binarie, e non possono venir discacciati che dall'ossigeno nelle loro combinazioni. Le loro proprietà sono adunque opposte a quelle dei combustibili ed analoghe a quelle dell'ossigeno; debbonsi quindi riguardare come comburenti al pari di esso.

Altre considerazioni di tal fatta indicherebbero che il solfo si dovesse considerare come combustibile relativamente all'ossigeno, e come comburente riguardo ai corpi eminentemente combustibili, il potassio, il sodio, il ferro, il manganese, ec., cui si unisce con produzione di *fuoco*; noi veggiamo che l'azoto si combina coll'idrogeno per formare l'ammoniaca ch'è un alcali. Dietro ciò, le voci *combustibile* e *comburente* indicherebbero, nel linguaggio scientifico, che i corpi hanno due proprietà relative, che intimamente si congiungono colle proprietà elettro-negative ed elettro-positive. Tutti i combustibili sono elettro-negativi, ed i comburenti elettro-positivi, nelle combinazioni binarie (*a*).

Del resto, essendo siffatte distinzioni puramente scientifiche, non è questo il luogo da trattarne con maggiore estensione. All'articolo COMBUSTIBILE abbiamo parlato della loro applicazione alle arti.

(P.)

* COMIGNOLO. La più alta parte dei tetti che piovono da più di una banda (V. TETTO).

COMIGNOLO. Pezzo di legno che va d'un cavalletto all'altro, corre lungo la spina del tetto e serve a sostenere tutte le cime superiori dei puntoni (V. TETTO).

COMIGNOLO. Diconsi pure *comignoli* i tegoli curvi coi quali copresi il comignolo descritto all'articolo precedente, o la

(*a*) Poichè i comburenti si portano al polo positivo e i combustibili al polo negativo, i primi sono elettro-negativi, i secondi elettro-positivi. Quindi deesi dire l'opposto, cioè che l'ossigeno, il solfo, il selenio, il molibdeno, il cloro, ec. sono elettro-negativi, e gli alcali o le terre, i metalli, sono elettro-positivi.

(D.)

spina dei tetti: si fissano con gesso o malta. (Fr.)

* COMMALLEVADORE. Quegli che è mallevadore in solido con un altro.

* COMMANDITA. V. Accomandita.

* COMMENTO, dicono i legnaiuoli ed i costruttori di navi, il vuoto che resta fra due tavole che formano il fasciame di una nave.

COMMERCIO. Cambio reciproco delle produzioni del suolo e dell' industria dei diversi paesi. La varietà dei prodotti della terra, del mare, dei fiumi è circoscritta dalle circostanze e dal clima; quindi un tal paese non è atto a produrre che alcune sostanze, e senza il commercio sarebbe privo di tutte quelle che crescono negli altri. V'ha di più: l' industria giovandosi dei materiali che l' agricoltura fornisce, li veste in mille fogge diverse per adattarli ai nostri bisogni, ai nostri piaceri. Il commercio specula su questi diversi prodotti e trasportandoli nei luoghi dove sono utili da quelli ove più abbondano, quivi sostituisce quelli che vi son necessarii e vi mancano. Il commercio è quindi una sorgente di ricchezze e di prosperità per ciascuno, è un vincolo che unisce i popoli per mezzo dell' interesse generale e di una reciproca dipendenza, soddisfa ai bisogni degli abitatori d'ogni contrada, permuta i prodotti di nazioni diverse e attraversando l' immenso mare, porta dovunque la felicità e l' abbondanza. Perciò i paesi ove fiorisce il commercio sono i più ricchi, i più felici; Tiro, Cartagine, Roma, Costantinopoli, Venezia, Genova, l'Olanda, regnarono a vicenda sull' universo, e adesso l'Inghilterra salì col suo commercio e la sua industria al più alto grado di potenza e di splendore.

Nel gran commercio i cambli si fanno quasi sempre in natura, ed il vascello che trasporta in America i prodotti delle nostre manifatture, ne riceve per prezzo derrate necessarie ai nostri bisogni o al nostro lusso. Ordinariamente i metalli preziosi altro non sono che un intermediario che istantaneamente si frappone fra le relazioni commerciali, come un mezzo di fissar il valore degli oggetti da scambiarsi. Se un sacco di frumento vale 30 franchi, ed un orologio cento e venti, è chiaro che dovranno darsi quattro sacchi di grano per un orologio. L'oro e l' argento non sono quindi impiegati che come termini di comparazione: hanno importanza come parole intese in tutte le lingue, e coll' aiuto delle quali tutti i popoli possono intendersi nelle transazioni commerciali; spesso anzi i metalli non sono introdotti in esse che virtualmente, poichè i pagamenti si fanno in cambiali, e queste sono state trafficate, vale a dire offerte come valore degli oggetti comperati per compiere lo scambio.

Nel commercio interno i metalli d' ordinario non hanno altro uso che nei cambii, ed il negoziante che vende gli oggetti del suo commercio, non serba il danaro che ne è il prezzo, ma lo impiega nell' acquisto d' altre mercanzie che rivenderà nella stessa guisa. Giudica le sue ricchezze non dal dinaro che possede, ma dalla quantità degli oggetti che in capo all' anno trova inscritti nel suo inventario; e le somme ivi enunziate per rappresentare i respettivi valori, non vi figurano che per esprimerne la grandezza.

Non essendo il commercio che una successione di cambii, esige una grande reciproca confidenza nei contraenti; la parola, la sottoscrizione sono quasi sempre le sole guarentigie dei loro trattati; ma sopra ogni altra cosa ha d' uopo della maggior libertà, ed i governi che pongono inciampi al commercio con oppressivi regolamenti, somigliano a quegl' insensati che slanciano nell' abisso le proprie ricchezze. Per giustificare quest' asserzio-

ne, basterebbe ricordare gli avvenimenti quali ce li mostra la storia; ma nel discorso preliminare abbiamo già dimostrati i progressi del commercio e dell'industrie presso le diverse nazioni: ivi si vide ogni popolo tanto maggiormente brillar sulla scena del mondo, quanto più d'estensione ebbero le sue manifatture ed il suo commercio. Frammezzo alle rivoluzioni fondò l'Inghilterra sotto Cromwello la sua potenza marittima; frammezzo alle turbolenze e alle guerre crebbe la Francia in pochi anni di prosperità, più che non aveva fatto in molti secoli; e la pace che or gode presto la porrebbe a livello della sua rivale, se un rigido sistema di dogane non la inceppasse co' suoi sforzi, e se i regolamenti del fisco più non s'intramettessero fra i fabbricatori e i consumatori. Nella bell'opera sulla economia politica di Say vedrassi la vera ed eloquente esposizione dei bisogni ed avvantaggi del commercio, la critica della malintesa restrizioni che si credette dovervi frapporre, il poco buon esito da attendersi da misure generali che non abbian per base la libertà, da ultimo il pericolo delle proibizioni e delle leggi fiscali. (Fr.)

* COMMESSIONE (V. COMMETTITURA).

COMMESSO, o COMMISSIONARIO. *Commettere* nel commercio, vale affidare la condotta d'un affare alla prudenza, alle cure, alla fedeltà d'un altro, che dicesi *commissionario* quando l'intrapresa ha una qualche estensione, e *commesso* quando non trattasi che di cose di minor importanza, come di tenere i conti, sorvegliare una bottega, maneggiare la cassa, ec. L'uno e l'altro sono mandatarii del *negoziante*, ma sono incaricati di cure d'importanza molto diversa. Il *commissionario* risiede spesso in luoghi lontani; ed è rivestito d'un carattere d'indipendenza che non ha il semplice *commesso*, e neppur quello che chiamasi *viaggiatore*, poichè anch'esso percorre il paese per comperare o vendere sempre in nome di chi lo impiega. (Fr.)

COMMESSO pur chiemasi colui che tiene in deposito le mercanzie ed i registri d'una *diligenza* ed è incaricato di rilasciare i diversi oggetti, colli, balle e pacchi a quelli che vi han diritto, ritirandone una ricevuta che per lo più si scrive nel registro del commesso.

COMMESSO *della posta*, dicesi colui che è incaricato di distribuir le lettere al loro indirizzo, e di ritirare all'ore prescritte dall'amministrazione quelle che furono deposte nella cassetta.

COMMESSI, son finalmente coloro che nei pubblici mercati il governo ha destinati per vendere all'asta ed in grande le derrete pel consumo di Parigi ai mercanti al minuto che le rivendono poi ai privati; vi sono commessi di pescheria per la vendita del pesce di mare, commessi pel pollame, per le uova, pel burro ec. La derreta posta in vendita è subito rilasciata all'acquirente che deve pagarla all'istante quando il commesso non gli accordi, come per lo più accade, una dilazione. Il commesso iscrive allora il debitore sul suo libro, e questi paga o nel giorno stesso ad ora più opportuna o dopo la rivendita dell'acquistata mercanzia; il commesso è responsabile per l'acquirente verso il venditore, e riceve per onorario un prezzo fissato dall'amministrazione. Questo è di un dieci per cento sul prezzo della vendita del burro, delle uova e della polleria, e di sei per cento soltanto su quello del pesce. (Fr.)

* COMMESSO. Nelle arti vale anche commettitura, intaccature al pari, cioè quella in cui le commessure o pareggiano, o sono così uguali che, passandovi l'unghia

dissopra, non ne sarebbe arrestata (V. commettitura).

* Commesso. *Lavoro di commesso*, o *chiaroscuro di commesso*, dicesi quella sorta di pittura che si fa commettendo insieme con industrioso artifizio pietre durissime e gioie per far apparire figure, animali, frutta, fiori ed ogni altra cosa in tavole, in istipetti o in somiglianti opere (V. musaico).

* Commesso. *Lavoro di commesso*, dicesi pure un lavoro simile al precedente, ma fatto invece con pezzetti di legno di varie qualità (V. tarsia).

* Commesso. *Lavoro di commesso*, dicesi finalmente una sorta di pittura messa in uso per fare stendardi e bandiere, commettendo insieme pezzi di drappi di varii colori, formandone figure o altro che fanno apparire il color del drappo dall' una e dall' altra parte.

* COMMESSURA (V. commettitura).

COMMESTIBILI (V. sostanze alimentari). In quell' articolo parleremo delle preparazioni di quelle fra queste sostanze che sono di qualche importanza nelle arti e della loro conservazione (V. anche questa parola). (P.)

* COMMETTAGGIO. L' arte e l'atto di commettere i cavi (impiombare).

Commettaggio. Operazione con cui si riunisce un numero più o meno grande di trefoli, e se ne fanno corde di varie grossezze. Questa operazione è il risultamento di altre tre, vale a dire; l' orditura dei trefoli, la torsione dei legnuoli o cordoni, e la commettitura propriamente detta.

Per ordire una corda, bisogna: 1.° stenderne le fila; 2.° dar loro un ugual grado di tensione; 3.° unirne insieme una quantità proporzionata alla grossezza che deve avere la corda; 4.° dar loro una lunghezza relativa a quella che dovrà avere il pezzo di corda; 5.° dividere questo filo in più fasci. Torconsi questi fasci ai due capi col mezzo di manovelle, alcune delle quali sono adattate ad un pezzo stabile, e le altre ad un pezzo posto sopra un carretto, il quale avanza progressivamente a mano a mano ed a misura che il torcimento accorcia la lunghezza delle fila; i pezzi con le manovelle diconsi *musuole*.

Quando i fasci, chiamati legnuoli, sono torti quanto occorre, staccansi dalle manovelle della musuola per attaccarle tutte unite ad un menubrio più forte; poscia ponesi fra loro un fuso conico di legno con iscanalature longitudinali, detto *topino*: allora pongonsi nuovamente in moto le manovelle; ed i legnuoli si commettono, inviluppandosi gli uni sovra gli altri in senso opposto alla loro prima torcitura.

L' operaio che fa il *commettaggio*, dicesi *commettitore*.

Vennero immaginati ingegnosissimi ordigni per commettere le corde ed i cavi (V. funaiuolo e corda).

* COMMETTENTE, dicono i mercanti quegli che ordina una cosa, o commette alcuna faccenda ad un suo corrispondente.

* COMMETTERE, vale mettere insieme, unire strettissimamente checchè sia, incastrare, far combaciare, intendendosi di legnami, pietre e simili cose, che anche dicesi *congegnare*. I legnaiuoli dicono calettare il commettere con addentatura (V. questa parola). I pezzi commessi si uniscono appresso con colla (V. incollare).

* Commettere *i cavi e le corde* (V. commettaggio).

* COMMETTITORE. L' artefice di lavoro di commesso (V. questa parola).

* Commettitore. Quegli che commette le corde e i cavi (V. commettaggio).

* **COMMETTITURA.** Questa parola è impiegata in varie arti ed ha in tutte lo stesso significato, e vale l'arte e la maniera con cui sono commesse le diverse parti di checchè sia. Così le varie calettature impiegate dallo stipettaio, dal legnaiuolo, dal carradore, ec., sono vere commettiture che prendono varii nomi secondo il modo con cui son fatte. Così dicesi *commettitura nascosta*, *a coda di rondine*, *a dente in terzo*, ec.

* COMMETTITURA, dicesi anche il luogo ove le parti sono commesse.

* **COMMISSIONARIO.** V. COMMESSO.

COMMISSIONE. Questa parola ha due significati nel commercio; per essa s'intende o un ordine che vien dato di intraprendere, di continuare una trattativa, o il pagamento che è dovuto in compenso alle cure prestate in un qualche affare. Quindi accordasi, per esempio, $\frac{1}{2}$ per 100 di commissione agli agenti di cambio sul capitale delle rendite ch' eglino pongono in giro alla borsa per comperare o per vendere. (Fr.)

* **COMODANTE, COMODATORE, COMODATARIO, COMODATO.** *Comodato*, dicesi la prestazione gratuita di alcuna cosa da restituirsi in natura a un dato termine; *comodante* o *comodatore* è quegli che presta o fa il comodato; *comodatario* è quegli che lo riceve.

* **COMPAGNA** *del biscotto*, dicono i marinai un luogo alla stiva di poppavia all' albero di mezzana, ove si conserva il biscotto.

COMPAGNIA. Associazione fattasi per intraprendere e condurre alcune operazioni commerciali. Vi ha tuttavia in Inghilterra, ed eravi un tempo anche in Francia, una *compagnia delle Indie* (V. SOCIETA').

La *regola di compagnia* è quel calcolo che serve a dividere una somma fra varii azionisti proporzionatamente a numeri stabiliti dall' atto di società (V. ARITMETICA). (Fr.)

* **COMPASSARE.** Misurar col compasso.

COMPASSO. Istrumento con cui si descrivono circoli e si misurano lunghezze. Ve n'ha di varie sorta: parleremo successivamente dei compassi più in uso.

Il compasso ordinario è formato di due aste di ottone terminate in una punta di acciaio, e congiunte, ad una estremità, in un nodo od una cerniera, mediante la quale le due aste apronsi e chiudonsi, arrestandosi, con dolcissimo sfregamento, le punte ove occorre; il nodo dicesi *testa del compasso*. Si costruisce intagliando il pezzo d'ottone d'una delle aste e facendo entrare nell' intaglio il pezzo assottigliato in linguetta dell' altra asta, in modo che la linguetta entri esattamente nell' intaglio. I due pezzi sono riuniti mediante un pernio ed una ruotella a vite che può strignersi a piacere per regolarne lo sfregamento. Descriveremo questo meccanismo alla parola CHIAVE. Affine di rendere l' attrito più dolce e più resistenti i due pezzi, si salda nella fessura una lamina d' acciaio che la scompartisce in due uguali chiusure. Questa lamina entra in una scanalatura praticatasi sulla linguetta, e serve a regolare e mantenere il compasso a qualunque grado di apertura. Si unge la cerniera con un miscuglio di cera e di sego.

Le aste del compasso sono prismatiche triangolari; in ambedue una faccia è rivolta internamente sicchè combaciano per tutta la loro lunghezza quando il compasso è chiuso; esse vanno assottigliandosi sempre più finchè terminano in una punta di acciaio temperato. Debbono essere perfettamente uguali in lunghezza, grossezza e figura; verso la metà delle due facce opposte è un piccolo in-

cavo affine di potere stringerle e aprire il compasso facilmente.

Chiamasi questo compasso *a punte secche;* solitamente è lungo da 10 a 12 centimetri. L'astuccio dei matematici contiene inoltre due altri compassi, l'uno di 8 a 9 centimetri, l'altro il doppio, una delle cui aste è a *punte di ricambio;* la punta di acciaio che lo termina, in vece d'essere saldata all'asta, è conformata ad un'estremità in modo di poter entrare in un foro, praticato nell'asta di ottona, dello stesso calibro; con una vite di pressione si fissa la punta all'asta. Alla stessa gnisa può sostituirsi alla punta un fusto colla matita per descrivere alcune circonferenze, od anche, al bisogno, un fusto più lungo dell'altra asta del compasso per descrivere maggiori circonferenze o finalmente un TIRALINEE od una ROTELLA (V. queste voci), per tracciare linee intere o punteggiate.

La tempera delle punte di acciaio si fa semplicemente col cannello; si roventano, poi s'immergono nell'olio o nel sevo, e divengono bastantemente dure per adoperarle. Quelle peraltro dei compassi più grandi è necessario temperarle al fuoco di carbone, riscaldandole fino al rovente ciliegio e immergendole nell'acqua (V. ACCIAIO).

I *compassi a tromba*, che servono a disegnare qualche picciolissimo circolo, sono costruiti d'un fusto d'ottone AB (fig. 3, Tav. VI *delle Arti del calcolo*) di cui la punta B è di acciaio acutissima. Il fusto entra in un fodero CD che può scorrere d'alto in basso e viene ritenuto da una prominenza E sulla quale è appoggiata una molla spirale *r*, che serva a innalzare il fodero quando più non si spinge. Sul lato del fodero è annessa una lamina di acciaio temperato IH, cui è attaccato un tiralinee P, che si può accostare o allontanare dall'asse mediante una vite di pressione O. Adoprasi questo compasso, dopo aver caricato il tiralinea e collocato alla distanza voluta, ponendo la punta B dell'asse sul centro del circolo da descriversi, premendo leggermente il fodero in cima, affine di far discendere la punta del tiralinee fino sulle carta; poi si fa fare al fodero un'intera rivoluzione sull'asse, e la curva trovasi descritta senza che la punta abbia forata la carta. Se collo stesso centro debbonsi descrivere più circoli, si mette sotto la punta dell'asse un frammento di corno trasparente per vederci il centro.

Compasso a balaustro. Quest'è un piccolo istrumento non più grande di 4 centimetri; esso è formato d'una punta secca e d'un tiralinee, per adoperarlo; lo si prende per una prominenza detta *balaustro* posta in cima del nodo, e che muovesi nella stessa cerniera, per poterlo girare quanto occorre sulla punta secca. Questo compasso serve a descrivere piccoli circoli: il precedente è d'un uso più esatto e più comodo.

Il *compasso a capello* ha due punte secche, una delle quali è sormontata da una lamina di acciaio lunga quanto essa, non saldata all'asta di ottone, ma semplicemente attaccata verso la sommità del compasso al lato interno, mediante una vite che ferma l'estremità della lamina stessa: questa fa molla, e viene compressa da una vite che entra nell'asta di ottone, col qual mezzo si può dare alla punte qualsiasi piccolo movimento. Questo compasso è comodissimo per prendere una distanza con estrema precisione, in modo di non errare della grossezza d'un capello (V. fig. 4).

Il *compasso a tre gambe* è un compasso ordinario a punte secche, il cui asse di rotazione è al nodo saldato ad una terza asta della stessa forma e lunghezza delle altre due, la quale è guer-

nita d' una cerniera, per cui è ugualmente mobile si per allontanarsi dalle altre, che per girare sull' asse. Questo compasso serve a prendere tre punti nel tempo stesso e così trasportare dei triangoli.

Il *compasso da artigiani* è costruito similmente, colla differenza ch' è di ferro e molto solido. Le punte sono d'acciaio temperato e non troppo acute.

Compasso a quarto di circolo. Quando un compasso serve a disegnare sul rame, o sopra altre sostanze dure, affinchè esso non si scosti dal grado di apertura voluta, si adatta al lato interno di una delle aste un arco di circolo che passa attraverso una fessura praticata sull'altra asta; mediante una vite di pressione si ferma la gamba del compasso al punto richiesto.

Il *compasso a molla* serve a misurare e trasportare piccole dimensioni. Una lamina o molla di acciaio è posta fra le due aste per tenerle disgiunte, ed una vite, che attraversa liberamente una di esse, entra in una madrevite, saldata nell'altra. Questa vite preme una delle aste, e la avvicina all'altra quanto occorre. Le punte debbon essere benissimo temperate e del tutto uguali.

Anzichè attaccare una molla fra le aste, si può, come nella fig. 4, costruire il compasso con una lamina di acciaio ricurva nel mezzo a forma di pinzetta, sicchè le due aste tendano ad allontanarsi per l'elasticità del metallo. Mediante una vite si ottiene il grado di apertura occorrente.

Compasso portatile detto russo od inglese. Si fa uso frequentemente d' un compasso che può tenersi in saccoccia senza astuccio. Esso è formato (fig. 5), di due aste riunite in un nodo A, di 13 centimetri, le quali sono stozzate nella loro lunghezza, in guisa di poter introdurre una delle aste dei compassi (fig. 6 e 7) congiunti a cerniera BC. Queste hanno una punta secca di acciaio da un lato ed una matita od un tiralinee dall' altro: i fusti entrano, mediante una linguetta di acciaio *mm*, in una fessura praticata nel tubo, e vi restano con un semplice sfregamento. Le punte si piegano sulla faccia interna del compasso, il quale, chiuso a tal modo, può tenersi, come dicemmo, in saccoccia senza astuccio.

Il *compasso da agrimensore* è grande, di legno, lungo circa una tesa, costruito in modo di poterne mantener le due aste ad una determinata distanza, per esempio, di due metri. Percorrendo la strada, e servendosi di esso come si fa del compasso ordinario sulla carta per misurare una linea, si prende la distanza itineraria facilmente come si fa colla catena. Questo metodo, usato da parecchi agrimensori, è molto comodo, e fa sorpresa vedere con quanta rapidità si maneggi un sì grande compasso. L' ingegnere Laur indicò ultimamente alcuni usi molto convenienti di questo compasso; egli adatta alcuni traguardi alle aste del compasso per servirsene a misurare degli angoli.

Il *compasso a verga* è formato di un lungo regolo che porta due bosoli di ottone, di cui l' uno è attaccato ad un' estremità, l'altro in forma di corsoio, può scorrere lungo il regolo per esser posto ove occorre. Il primo è fissato con viti, l'altro si fissa all'uopo con una vite di pressione: il bosolo stabile porta una punta secca; il corsoio può, come vuolsi, terminare in punta, in tiralinee od in matita. Esso serve a descrivere grandi archi di circolo, od a misurare grandi intervalli. Si può anche dividere il regolo in parti uguali (millimetri), e guernire il corsoio d' un *nonio* e d' una vite per tener con-

to d' ogni piccola frazione. Questo compasso usasi frequentemente nelle Arti.

Si ottenne anche di poter riporre in un astuccio il compasso a verga, facendo il regolo di varii pezzi, che si congiungono insieme: l' una delle parti entra nell' altra. Steveny eseguisce benissimo sì fatti strumenti.

Compasso di riduzione. Esso ha la forma d'un X quand' è aperto (fig. 6); la rotazione si fa intorno un asse posto sulla lunghezza delle aste in qualche punto E che divide ciascuna di esse in parti che hanno il medesimo rapporto. Se, p. e., EA,EC sono un quarto di ED,EB, è chiaro che la distanza CA sarà il quarto di BD. Se dunque vogliansi ridurre al quarto tutte le linee d' un disegno, si prenderanno le distanze BD colle aste più lunghe EB,ED, e si porterà sulla copia del disegno l' intervallo AC compreso dalle aste più corte EA,EC; e siccome l'asse E, intorno il quale si fa la rotazione, è posto in un bossolo M che può scorrere lungo le fenditure CD,AB, si può fermare quest' asse con una vite di pressione al punto in cui si vuole e dividere a tal modo le aste del compasso in un dato rapporto. Si descrivono sul bossolo M e sul compasso alcune linee che segnino il luogo in cui l'asse deve trovarsi affinchè un tale rapporto sia $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$. Questo compasso serve a ridurre le dimensioni del disegno d' una pianta in un dato rapporto.

Il *compasso di proporzione* è formato di due righe di ottone, eseguite perfettamente, e congiunte a cerniera in modo di poterle allontanare l'una dall'altra sotto tutti gli angoli, finchè formino una sola riga rettilinea; la cerniera dev'essere costruita in modo che soddisfaccia a questa condizione.

Le divisioni incise sulla superficie, servono a risolvere alcuni problemi di geometria, i quali non cadono ora a proposito; si sono scritti interi volumi per ispiegare questi diversi usi. Ci limiteremo a indicarne le principali proprietà.

1.° Si può, lasciando il compasso aperto sotto un certo angolo, servirsene a condurre delle parallele; e siccome quest'angolo può cangiare a volontà, così può servire in qualunque caso.

2.° Può usarsi a misurare tutti gli angoli formati da due piani, ossia gli *angoli diedri*.

3.° Ambedue le righe contengono una linea di parti uguali, e numeri corrispondenti; le distanze partono dal centro di rotazione, ove si trova lo zero delle due linee che in questo punto convergono: questa linea di parti uguali serve a dividere qualunque lunghezza in quante parti uguali si vogliono: si prende questa lunghezza con un compasso, e si apre il compasso di proporzione finchè, ponendo le due punte sulle divisioni, esse cadono su numeri uguali, per esempio, sopra 80 ed 80. Allora se vuolsi tagliare la linea in 5 parti, prendesi il quinto di 80 ch'è 16; si lascia aperto il compasso di proporzione come prima, e si stringe il compasso ordinario finchè le due punte misurino l' intervallo fra i numeri 16 e 16; quest' intervallo è la quinta parte domandata. Come vedesi, è necessario di aprire il compasso di proporzione in modo che le punte del compasso ordinario cadano su due numeri divisibili esattamente pel numero 5 delle parti in cui vuolsi dividere la data linea. Nell' esempio citato sarebbe più comodo aprire il compasso di proporzione sui numeri 50 oppur 100, poichè il quinto di 50 o di 100 è più facile a calcolare del quinto di 80.

La linea delle parti uguali può servire di *scala* per qualunque disegno; e parimenti a prendere delle linee che stieno

fra loro, in un dato rapporto. Se, per esempio, vogliansi ridurre al quinto tutte le linee d'un disegno, si apre i compasso, come dicemmo, finchè la distanza fra i due numeri 100 sia precisamente uguale alla linea presa da o a 20; si conserverà questo grado di apertura, e tutte le divisioni dello stesso numero saranno il quinto della distanza, cominciando da questo numero fino al centro di rotazione.

5.° La *linea delle corde* è descritta similmente sulla faccia opposta delle due righe. Due linee rette sono divise in parti segnate cogli stessi numeri: ma queste parti sono le diverse lunghezze delle corde di differenti archi dei gradi 1,2,3,4... d' un circolo di raggio dato (V. la parola CORDA ove abbiamo esposto il metodo da seguirsi per determinare queste lunghezze).

Il n.° 50, per esempio, appartiene all'arco di 50 gradi, vogliam dire che la distanza del centro di rotazione al n.° 50 è la corda di quest'arco; similmente il n.° 60 dà la corda di 60°.

E poichè la corda di 60° è il lato dell' esagono regolare inscritto nel circolo ed è pure il raggio dello stesso circolo, questo raggio trovasi sullo stesso compasso.

6.° Per misurare un arco di circolo e quindi un angolo proposto (V. ANGOLO), e sapere di quanti gradi egli sia, si apre il compasso di proporzione finchè i due numeri 60 della linea delle corde sieno distanti quant' è lungo il raggio proposto; poi, lasciando così aperto il compasso, si porta con un compasso ordinario la corda del dato arco sopra di esso, e si fa che le punte cadano su numeri uguali; questi indicheranno la gradazione dell' arco proposto.

7.° Lo stesso metodo serve a costruire un angolo od un arco di un dato numero di gradi, a dividerlo in parti uguali, ad inscrivere e circoscrivere un poligono regolare in un circolo, ec.

Oltre queste, s' incidono altre linee ancora sul compasso di proporzione, come quelle dei seni, delle tangenti, ec. Si consulti l'Enciclopedia alla parola *compasso di proporzione*.

Il *compasso da grossezze* è composto di due aste in S, una delle quali è incurvata da dritta a sinistra e incrocicchiata sull' altra a modo di formare un 8; queste aste sono riunite nel mezzo con un semplice perno che le attraversa. E' necessario che le parti sieno tanto esatte che l' allontanamento delle punte da una parte sia perfettamente uguale all' allontanamento dall' altra. Si dà talvolta a questo compasso la figura di un circolo formato di due aste ugualmente ricurve, e prolungate al di là del perno sul quale girano in due aste rettilinee terminate in uncini che si tocchino quando il compasso è chiuso, e si allontanino, quand' è aperto, quanto si allontanano le estremità delle aste ricurve. Si può anche fare in modo che l' allontanamento d' una parte non sia che il terzo o la metà di quello dell' altra, rendendo le distanze dal centro di rotazione, frazioni simili l' una dell' altra.

Prendendo le parti opposte d'un corpo tra le punte di questo compasso, si giudica dall' allontanamento delle punte della di lui grossezza. Lo si adopera frequentemente nelle arti a diversi usi.

Compasso ad ellisse. Sopra una tavoletta quadrata (fig. 7), vi sono due scanalature ad angolo retto AB,CD: vi ha un regolo EF e due corsoi di rame che si possono fissare in qualunque sito si voglia sul regolo, con viti di pressione, precisamente come nel *compasso a verga*, già descritto. I corsoi hanno ciascuno un bottone *a*,*b* disposto in guisa di

girare quando il regolo cambia di posizione. Si attacca all' estremità F del regolo una matita od un tiralinee, e facendo prendere al regolo diverse situazioni, l' estremità descriverà una curva; risulta dalla geometria che questa curva è un' ellisse di cui l'asse maggiore è aF ed il minore bF (V. ELLISSE).

Compasso azimutale, *compasso di mare*, *compasso di variazione*. V. BUSSOLA.

Compasso de' falegnami. È formato di due verghe di ferro congiunte ad un' estremità con un perno, e all'altra estremità tagliate a sghembo e assottigliate in punta. Quest' istrumento può anche servire di squadra zeppa.

Il *compasso da calzolaio* è costruito d' un regolo con due incastri ai due lati opposti, ed un altro regolo il quale ha alle due estremità una prominenza longitudinale, ch' entra nell' incastro corrispondente; in tal modo i due regoli ne formano un solo, il quale si allunga facendo scorrer l'uno nell' incastro dell'altro. Ciascun regolo porta alla cima un piccolo braccio perpendicolare; quando si allungano i regoli, i due bracci si scostano l' uno dall' altro perchè seguono il loro movimento; si possono adunque allontanare questi bracci di tutta la lunghezza del piede della persona che vuolsi calzare. Sopra uno dei regoli trovasi una divisione in parti uguali, con cui si misura esattamente la lunghezza del piede.

Il *compasso dei cappellai* è una specie di tubo nel quale entra a dolce sfregamento un cilindro della stessa lunghezza. L' uno e l'altro son terminati da un bottone. Quando l' operaio vuol prendere la misura d' un cappello, pone il compasso nella direzione del maggiore o del minor diametro dell' orificio, e fa uscire il cilindro finchè i due bottoni toccano le pareti interne. Alcune divisioni uguali e numerate sul tubo indicano la lunghezza totale.

Del resto, ogni professione ha il proprio compasso la cui forma dipende dall' uso che deve farne. Sarebbe troppo lungo e di poca utilità parlarne più circostanziatamente. (Fr.)

* COMPASSO *nautico* dicesi la BUSSOLA (V. questa parola).

COMPENSATORI, COMPENSAZIONE. Le variazioni di temperatura fanno cangiare il volume dei corpi; nelle arti succede spesso che tale effetto è nocivo: allora importa molto opporvisi, o almeno prevederlo. Ciò è quanto accade alle fornaci pel vetro, agli apparati distillatorii del carbon fossile o dell' olio per trarne il gas proprio all' illuminazione, ai tubi di metallo che servono a condurre il vapore nelle officine che si vuol riscaldare, alle caldaie delle macchine a vapore, ec.; non di rado succede vedersi rompere il muro, e i tubi di metallo spezzarsi a motivo della successione alternativa di caldo e freddo. Le imposte delle nostre stanze cedono tutte a quest' azione continuata; i legami di ferro che fortificano i nostri edifizii, spezzansi pel freddo; i condotti d' acqua che camminano alla superficie del suolo sono esposti agli stessi guasti. Nelle filature di cotone, ove ricercasi una gran finezza, si è obbligati mantener le officine ad una temperatura presso a poco costante, acciò le macchine non si danneggino. Infine, poche sono le arti cui non occorra prevedere gli effetti dei cangiamenti di temperatura.

L' orologiaio è quegli cui piucchè ogni altro interessa d' opporsi alle dilatazioni e ristringimenti, poichè tutta la precisione delle macchine destinate alla misura del tempo dipende da questa condizione. Se il pendulo d' un orologio s' accorcia pel freddo, le sue oscillazioni diverranno più pronte; e quantunque, per 20 a 30

gradi di variazione di temperatura, l' allungamento d'una verga di ferro d' un metro di lunghezza non sia che di 0,244 a 0,366, la durata d' ogni oscillazione sarà cangiata di una piccolissima quantità; e quand' anco essa non fosse che d' un diecimillesimo della sua durata, in capo a 24 ore, in luogo di 86400, vi saranno circa 9 oscillazioni di differenza, e il moto dell' orologio avrà variato di 9″ al giorno. Generalmente bisogna contare un secondo di variazione giornaliera per ogni 0,m223 di cangiamento di lunghezza d' un pendulo a secondi (V. pendulo).

Interessa quindi all' orologiaio guarentirsi da un errore sì grave, che a primo aspetto sembra inevitabile. Ma rimediasi a tale diffetto con un metodo ingegnosissimo, che consiste nel trarre dalla stessa causa che allunga il pendulo, la forza che deve ricondurlo al suo stato primiero; cosicchè ad ogni nuova aggiunta di calore, il pendulo accorciandosi precisamente di una quantità uguale al suo allungamento, questo corpo sembra esser insensibile al calore. A questo sistema si dà il nome di *compensazione*. Ecco in che consista.

Si osserva che i matalli non sono ugualmente dilatabili per gradi uguali di temperatura: per esempio, da 0 a 100 una spranga di ferro dolce battuto lunga un metro si dilata di 1,22 millimetri; una d'ottone d' un metro di 1,m88; una di platino di 0,m086, ec. (V. dilatazione). Sia A (fig. 1, Tav. VII delle *Arti fisiche*), il punto di sospensione d' un pendulo P formato dal telaio P*m*BE; la lente P è sostenuta dall' asta di ferro *ol* che passa liberamente in un foro fatto alla traversa DC e va ad attaccarsi all' altra traversa *m i*; il telaio *nmin* è attaccato alla traversa inferiore DC; questo telaio *nmin* è di ottone; il telaio BDCE è di ferro. Per effatto del calore, la base DC discendera per l'allungamento delle spranghe verticali BD,EC; lo stesso sarà della verga P *l*; tali sono le cagioni che tendono a far allungare il pendulo. Ma il telaio d'ottone *nmin* allungandosi anche esso, la traversa DC servirà d' appoggio alle braccia *nm*, *in*, a la traversa *mi* alzandosi, farà rialzare la lente.

Ora perchè v'abbia compensazione fra questi due effetti, bisogna adunque che l' asta d' ottone *mn* si allunghi da sè sola quanto le due di ferro BD, *l* P; non si tien conto qui che delle lunghezze verticali d' un solo lato, poichè le spranghe degli altri lati non servono che per la simmetria e per tener più unito il tutto. Ora le dilatazioni di questi due metalli non essendo fra loro che presso a poco coma 5 a 3, l' ottone non è abbastanza dilatabile per compensare l' allungamento delle due spranghe di ferro; quindi non può bastare un semplice telaio d' ottone ed uno di ferro, ma per ottenere la compensazione fa d'uopo raddoppiare quest' apparato come ora diremo. Siccome lo zinco e l' acciaio sono i metalli la cui dilatazione è più differente, Breguet nei suoi bei orologi *a doppio pendulo* adopera questi metalli per fare la grata di compensazione, simile a quella della figura 6; avrebbe potuto ugualmente servirsi del platino e del rame.

I penduli compensatori sono fatti di ordinario d' acciaio e d' ottone disposti a foggia di *grata*, come si vede nella figura 7, ove la lettera *f* indica le verghe d' acciaio, e la lettera *c* quelle di rama. Il calore allunga tutte le spranghe verticali e nullameno la lente P resta sempre alla stessa distanza dal punto di sospensione A. La spiegazione che si è data può qui pure applicarsi. La verga BD riscaldandosi tende a far discendere il

peso P il quale entra liberamente nei fori fatti alle traverse orizzontali inferiori DC, *ce*, e l'allungamento della verga di rame *ba* rialza la spranga *bb*, più ancora che il calore non la fece scendere per lo allungamento di BD, poichè l'ottone dilatasi molto più dell' acciaio. D' altronde l'allungamento di *de* abbassa il punto *i*, e l' allungamento di *hi*, rialza il punto *i*, insieme con la lente P.

In generale, perchè succeda la compensazione, bisogna che se si confronta la somma delle lunghezze delle braccia verticali d' uno dei metalli, alla somma delle lunghezze dell' altro metallo, questi numeri siano l' uno all' altro come le dilatazioni lineari; ben inteso che non si deve contare che una sola delle due braccia verticali dello stesso telaio. Quindi le lunghezze delle braccia d' acciaio unite capo con capo dovrebbero stare a quelle delle braccia di rame come 5 a 3. Il calcolo fa vedere che la somma di queste è una volta e mezza la distanza dal centro d' oscillazione della lente P al punto di sospensione A (*a*). Se s'impiega lo zinco passato per trafila con l' acciaio non temperato, il rapporto delle dilatazioni sarà 6 a 17, cosicchè le verghe di zinco aggiunte faranno circa la metà della distanza dal punto di sospensione al centro d' oscillazione. Questa somma sarebbe uguale a questa distanza, se si impiegasse lo zinco gettato e l'acciaio, poichè il primo non si dilata che due volte più del secondo.

Così, pel pendulo che batte i secondi a Parigi le braccia di compensazione aggiunte faranno una lunghezza di $1^m,3421$, o di $545^m,42$, oppure di $938^m,93$, secondo che l' acciaio non temperato sarà accoppiato con l' ottone, con lo zinco passato per trafila o con lo zinco gettato.

Moltiplicando la lunghezza d' un pendulo per 1,3504 oppure 0,5488 oppure 0,9448, si trova la lunghezza dell' ottone, dello zinco passato per trafila o gettato che produce la compensazione sull' asta d' acciaio.

Quando un orologiaio vuol costruire un pendulo che sia insensibile alle differenze di temperatura, siccome conosce la lunghezza che deve avere questo pendulo dietro la durata delle oscillazioni (la qual durata dipende dal numero dei denti delle ruote, V. PENDULO), ei dà alle braccia di ottone lunghezze tali che riunite vengano a formare più d'una volta e mezza questa distanza, poi le unisce in forma di *grata*, come indica la figura 7; il resto del telaio è di ferro. Quando l'orologio è finito, ei lo pone in movimento con questo pendulo, e ne esamina il moto ad una temperatura fissa e costante; poscia cangia temperatura, ed osserva se il moto è cangiato; accade sempre che da principio il pendulo non compensa che imperfettamente; ei si avvede ben tosto esserne causa l'ottone il cui effetto è più grande; ei smonta il suo pen-

(*a*) Di fatto siano, L questa distanza, ossia A *o*; *f*, *f'* e *f''* le lunghezze delle braccia di ferro; *c* e *c'* quelle dell'ottone; si vede dalla figura che si ha

$$a+f+f'+f''=L+c+c':$$

ma il nostro teorema esige che si abbia

$$a+f+f'+f'':c+c'::O:F;$$

O essendo la dilatazion lineare dell'ottone, ed F quella del ferro (cioè nel nostro esempio 5 e 3), uguagliando i due valori del primo termine, si trova che

$$F(L+c+c')=O(c+c')$$

d' onde $$c+c'=\frac{F}{O-F}=\frac{3}{2}L.$$

dulo ed accorcia con la lima alquanto le braccia verticali, le quali sa di aver lasciate troppo lunghe. Siccome già si attendeva un tale effetto, così si è riservato il modo di smontare e montar di nuovo la grata senza troppo lavoro, e non ne fissa stabilmente le spranghe che quando ha ottenuta la compensazione. Varii saggi successivi lo conducono a rendere compensatore il suo pendulo. Queste operazioni sono molto lunghe e costose, ed un buon pendulo è una cosa assai rara (*a*).

Si è molto variata la forma dei penduli a compensazione; ma oltre ad essere sempre lo stesso principio, si è generalmente riconosciuto che il pendulo che abbiamo descritto è il più facile a regolarsi, e viene perciò preferito. Poco dunque diremo di varii altri compensatori usati di rado.

Graham, celebre orologiaio di Londra, attaccava il suo pendulo ad una verga di ferro: ei poneva nella lente stessa ún vaso di vetro che conteneva del mercurio. Questo metallo dilatandosi s' alzava nel vaso, e faceva salire il centro d' oscillazione; si doveva proporzionar la forma del vaso e la quantità del mercurio, talchè questo centro salisse, per l' ascendere del mercurio, tanto quanto discendeva per effetto del calore sul pendulo medesimo.

Nulla diremo del pendulo incomodo immaginato da Giuliano Le Roi, che produceva la compensazione mediante un apparato posto in alto ove era sospeso.

Un orologiaio, chiamato Martin, aveva immaginato di fissare sull' asta del pendulo con viti una spranga orizzontale di rame e di ferro, fatta di due spranghe di questi metalli uniti insieme con copiglie e saldati su tutta la loro lunghezza; non essendo il rame ed il ferro dilatabili allo stesso modo, questa verga, che alla temperatura media è diritta, prendeva una forma curva per effetto del calore; vedevansi le due estremità di questa verga alzarsi od abbassarsi secondo il grado di temperatura. A queste estremità erano invitate due palle, il cui peso essendo ora più ora meno alto, cangiava in tal guisa il centro d' oscillazione di tutto l' insieme. L' arte consisteva nel regolar tale effetto per modo da conservare questo centro ad una distanza costante dal punto di sospensione; il che si otteneva con ripetuti saggi, e facendo entrare le palle più o meno innanzi nelle loro viti, lo che veniva ad esser lo stesso che accorciare o allungare la verga di metallo.

Destigny, celebre orologiaio di Rouen, adotta per sospensione una lamina di molla (V. PENDOLO), presa in mezzo da un fermo a forchetta; questa lamina passa nella forchetta che è stabile, e la sospensione non comincia che da quel punto d' appoggio soltanto; la cima inferiore di questo pezzo di molla è attaccata all' asta di ferro del pendulo; la cima superiore è

(*a*) Non sarà forse inutile l'osservare che la somme del peso di tutte le traverse che scendono pel calore C quella DC, BE, nella fig. 7, e quella BF,DC, *ce* nella fig. 6) deve essere perfettamente uguale alla somma del peso di tutte quelle che ascendono, *mi* nella fig. 7. e *bb*, e *mi* nelle fig. 6) altrimenti in luogo di aver un compensatore, è si avrà una cagione di più d' irregolarità; poichè e chiaro p. e., che se le traversa BE,DC fig. 6 pesino 20 decagrammi e che quella *mi* pesi solo 15 decagrammi, se la spranghe verticali si allungheranno di un centesimo della loro lunghessa, le traverse BE,DC, allontanandosi dal punto di sospensione, accresceranno la resistenza di 1/100 di 20 decagrammi, ossia di 2 grammi, e invece la traversa *mi* avvicinandosi d' un centesimo al punto di sospensione, non iscemerà la resistenza che di 1/100 di 15 decagrammi, ossia di un grammo e mezzo; talchè la resistensa rimarrà realmente aumentata di mezzo grammo. Per lo stesso motivo le spranghe verticali devono avere la stessa grossezza e quindi lo stesso peso su tutta la loro lunghezza. (G.M.)

attaccata all'estremità d'una lamina bi-metallica simile a quella testè descritta; questa lamina è attaccata dall' altro capo con viti alla piastra dell' orologio. La dilatazione, piegando questa lamina, ne porta la cima libera più o meno alta; e siccome è attaccata a questa cima la molla che sostiene la lente, questa trovasi alzata od abbassata, rapporto alla forchetta che abbraccia la molla. Il centro d'oscillazione perciò ascende o discende pei cambiamenti di temperatura; ma siccome contemporaneamente il calore agisce anche sull' asta del pendulo, si fa in modo che vi sia esatto compenso fra i due effetti. Questo metodo è ingegnoso, ma il peso della lente con la sua azione permanente sulla estremità libera della spranga bi-metallica alla lunga la fa curvare, il quale effetto combinandosi con quello del calore, la compensazione è imperfetta o almeno non costante. Parmi preferibile di sospendere, come il solito, il pendulo a un bracciuolo stabile con la sua lamina di molla, e far sostenere alla spranga bi-metallica la forchetta destinata a prender in mezzo questa molla; la forchetta si alzerà od abbasserà a seconda della temperatura che cangia di forma la spranga bi-metallica, prenderà in mezzo la molla più alto o più abbasso, e produrrà la compensazione senza caricarla d' un peso capace d' incurvare la lamina.

Si tentò ancora di fissare questa lamina trasversalmente alla estremità inferiore dell' asta del pendulo; la lente è infilata da questa asta in un foro quadrato dello stesso calibro, e va a poggiarsi sulla cima della lamina bi-metallica. Questo metodo è men buono dei precedenti; Perrelet, abile orologiaio di Parigi, in un bel pendulo ch' egli ha esposto e che venne comperato da S. Maestà, fece agire la sua lamina di compensazione sul capo di una leva che comunica col pendulo; questa leva serve ad accrescere gli effetti della temperatura sulla lamina e a diminuirne la dimensione; tal metodo è ingegnoso, ma non ci tratterremo a descriverlo, poichè essendo stato impiegato una sola volta, non può ancor giudicarsi quali vantaggi possa avere su quello ora usitato.

Daremo fine a quanto risguarda la compensazione dei penduli col dire che non essendo il legno suscettivo di una sensibile dilatazione pel calore, i penduli che hanno l' asta di legno non hanno d' uopo di compensazione. Si tuffa quest' asta nell' olio bollente e si invernicia affinchè più non assorba l'umidità dall'atmosfera; dobbiamo però aggiungere, che la esperienza non dimostrò che questo metodo sia del tutto buono. Sembra che la torsione sofferta dalle fibre legnose, massime quand' hanno la forma di un regolo stretto e sottile, basti per dare alla lente disposizioni relative al regolo che distruggono in parte la qualità della costante lunghezza del legno. Non si possono adunque adoperare i penduli ad asta di legno pegli orologi *regolatori*, ma solo per quelli meno accurati. Raccomandiamo molto questo genere di penduli negli orologi di commercio, perchè costano poco, e sono molto preferibili a quelli di ferro o di ottone.

L' uso fa riguardare come ornamento nei penduli la grata composta di aste alternative d' ottone e di ferro; gli orologi che si trovano in commercio hanno questa specie di grata senza essere perciò compensatori: sono semplici ornamenti che imitano la compensazione, ma non regolati per produrla; spesso anzi si saldano insieme queste aste. Del resto, volendo far in modo che il precetto sopra accennato sia eseguito (la lunghezza dell' acciaio è uguale ad una volta e $\frac{2}{7}$ quella dell' ottone, o quest' ultima è uguale ad una volta e mezza quella del

pendulo), e che le aste sieno riunita in forma di grata, come si vede oella fig. 2, quand' aoche non si avesse cura di regolar il pendulo pei cambiamenti di temperatura, si otterrebbe una compensazione approssimativa, massime osservandosi che la temperatura è quasi costante nelle nostre stanze.

Gli orologi da saccoccia ordinarii son soggetti a variar molto pel calore, dacchè oltra all' effetto che tal causa produce sugli olii, si comprende che essa accresce le dimensiuoi del tempo e indebolisce la tensiooe elastica della molla spirale. I cronometri e gli orologi di mare, sono perciò provveduti d' on sistema di compeosaziune senza il quale noo potrebbero dar la misura esatta del tempo.

Alla parola tempo vedremo come le oscillazioni di questo corpo spinto di cootiono dalla molla motrice della macchina e ricondotto dall' elasticità della spirale, regoli con la durata delle sue escursioni alternative il movimento delle ruote; si trattava di conservare, malgrado l' accrescimento del calore, la stessa durata a queste escursioni, supposte *isocrone* ad una data temperatura.

Al lembo stesso del tempo AB, fig. 8, si saldaoo alcune lamine bi-metalliche, *mn*, *m'n'* formate di spranghette di ferro e di ottone riunite. Le loro estremità son lavorate a vite e vi si fanno entrare piccole palle *mn'* incavate a madrevite. Il calore accrescendosi, curva le lamine compensatrici *mn*, *m'n'*, e riavvicioa all' asse di rotazione C le palle *nn'*, poichè l' ottooe è al di fuori ed allungasi più del ferro. I pesi agiscono in tal modo su quest' asse centrale C per una leva più corta ed abbisogna quindi meoo forza per muoverle; ma in pari tempo il calore indebolisce la molla: il raffreddamento allontana in senso contrario i pesi, li rende più difficili ad esser mossi accrescendo le loro braccia di leva, ed aumenta altresì la forza elastica della spirale. Resta a trovarsi la compensazione esatta fra queste cause contrarie, e si ottiene alluogaodo più o meoo le lamioe bi-metalliche o piuttosto facendo entrare le palle *nn'*, che servono di pesi, più o meno oei vermi della vite. Tentativi fatti a diverse temperature conducooo a questo risultamento; ma si compreode quanto sia delicata una tal cosa, giacchè il tempo deve restar equilibrato e l' orologio regolato in ogni posizione, per serbare un aodameoto costante, malgrado i movimanti cui può andar soggetto portandolo.

Il calore tende a far ritardare l' orologio indebolendo le canse motrici; gli olii diventando più fluidi, tendono a farli avanzare, e negli orologi comuni queste due azioni operaoo una compensazione imperfetta; frattaoto si può vedere che l' effetto dovuto agli olii è sommamente variabile ed incerto, motivo per cui gli orologi comuni hanno un andamento irregolarissimo, nè offrono iodicazioni esatte se oon in quanto gli errori si distruggon fra loro; ma nei cronometri, adoperandosi un ingegno speciale per anoullare gli effetti della temperatura, è chiaro che i cangiamenti che sopravvengono agli olii non lasciando l'ingegno oello stesso stato, esso non trovasi più capace degli stessi effetti; perciò dopo qualche tempo il compensatore cessa dall' adempire al suo scopo, ed occorre por maoo ai pesi per ricondurre la compensazione.

Questo lavoro esige la mano di nn valente artefice, e siccome nei viaggi di lungo corso di rado accade di poterlo avere, sonosi tentati mezzi di compensazione meno costosi ed ai quali riesca più facile di riparare. Il più semplice è quello impiegato da Breguet oei suoi orologi da saccoccia di seconda qualità. Nella fig. 1, Tav. XVI delle *Arti meccaniche*, abbiamo

collocata la lamina bi-metallica, che è curvata in forma di due archi paralelli ai giri della spirale. L'uno dei capi di questa lamina è fissato ad un braccio *i*, l'altro capo *o* è libero e tiene una *copiglia o*; un'altra copiglia *i* è attaccata sul braccio *ai*, e fra questi due ostacoli *io* batte liberamente movendosi la spirale nelle sue escursioni, la durata delle quali risulta da questa distanza. Le variazioni di temperatura deformando l'arco compensatore, spostano un tal poco la copiglia *o* e cambiano la durata delle oscillazioni. Rimane da stabilirsi la compensazione fra questi effetti, il che si ottiene presso a poco con alcuni tentativi fatti a diverse temperature. Ma si comprende che questa compensazione è sempre incompleta. Siccome il braccio *ai* è immobile sull'asse *a*, si può variare a piacere il sito delle due copiglie *io* trasportate dal braccio con rotazione comune, e produrre l'avanzamento o il ritardo come negli orologi da saccoccia comuni. Così si rimedia all'ispessimento degli olii.

Pestigny, di cui abbiamo già parlato, dispose l'arco compensatore di Breguet in modo ingegnosissimo per regolarne gli effetti. Quasto meccanismo si troverà descritto nel bullettino della Società d'Incoraggiamento di Parigi, V. XVIII pag. 6. Non ci fermeremo più oltre su questo soggetto, poichè i compensatori sulla spirale non adempiono precisamente lo scopo a cui son destineti, ed incomodano più o meno il movimento dell'orologio, esercitandosi interamente la loro azione sull'agente più delicato della sua macchina. Ci limiteremo perciò ad indicare il metodo che Perron di Besançon adopera per dispor l'arco compensatore in modo da regolarne facilmente l'effetto. Questo arco, anzi che esser piegato in due come nella nostra figura, è steso in tutta la sua lunghezza e l'estremità non è fissata che da una vite di pressione che lascia accorciare od allungare questa lamina bi-metallica, premendola in diversi punti successivamente. I tentativi sono facilissimi a farsi, e vidi parecchi orologi da saccoccia di Perron che, quasi esattemente, compensavano gli effetti della temperatura. (Fr.)

** Il celebre Berthoud, cui tanto deve l'orologeria, adattò agli orologi da saccoccia una grata di compensazione, simile a quella che abbiamo descritto per i penduli.*

*COMPITO. Opera e lavoro assegnato altrui determinatamente; onde si dice: *dare il compito*, *avere il compito*, *fare il compito* e simili, per assegnare, fare ec. alcun lavoro od opera di determinata quantità.

* COMPITORE. Che dà compimento (V. finitore).

* COMPLEMENTO *di un angolo*, chiamasi in geometria l'eccedente d'un angolo sopra 90, o sopra 180 gradi.

*COMPLIMENTARIO, presso i mercanti è quegli che sta alla testa degli affari del cambista o altro mercante.

* COMPLIMENTO. I mercanti dicono *aver il complimento in un negozio*, di quegli che ha la direzione degli affari, ed ha perciò autorità di obbligare tutto il corpo della ragione; questi chiamasi *complimentario*.

* COMPONITORE (V. compositore).

* COMPORRE, presso gli stampatori è il trarre i caratteri dalle cassette e acconciarli insieme in modo che vengano a formare il disteso dell'opera che si dee stampare. V. compositore.

* Comporre, presso i gettatori di caratteri vale mettere le lettere sorte per sorte nei compositori.

*COMPOSITO, dicesi uno degli ordini dell'architettura (V. questa parola).

COMPOSITOIO. Utensile degli stampatori di cui servesi il compositore per formar le linee dell'opera che compone. È desso un pezzo di lamina di ferro o di rame lunga circa $0,^{m}271$ (10 pollici), piegata ad angolo retto sulla sua lunghezza, sicchè uno dei lati non ha che $0,^{m}014$ (6 linee) di lunghezza. Una volta l'altro lato non aveva che $0,^{m}007$ (3 linee) di larghezza, giacchè non vi si poneva che una linea per volta; ma oggidì si dà a questo lato medesimo perfino $0,^{m}023$ (10 linee) di larghezza, poichè il compositore vi pone successivamente tre o quattro linee l'una sull'altra, il che riesce più sollecito.

Quando tiensi il compositoio con la sinistra, col lato più largo alzato e rivolto al di fuori, si vede l'estremità a destra dello strumento chiusa da una piccola lamina di ferro di $2,^{mm}$ (1 linea) di grossezza, che trattiene i caratteri perchè non cadano.

Il compositoio ha sopra due pezzi corsoi fermati insieme da una vite. Sono questi formati da una piccola lamina di ferro lunga $0,^{m}081$ a $0,108$ (3 a 4 pollici) e larga $0,^{m}014$ (6 linee); questi due pezzi sono traforati ciascuno da una fessura longitudinale che si estende su tutta la loro lunghezza; in essa fessura entra la capocchia o spalla della madrevite, nella quale entra la vite che li tien fermi sul compositoio; ognuno tiene ad uno dei capi una laminetta simile alla testata del compositoio: collocansi esse di contro a questa medesima testata.

La distanza fra la testata del compositoio e quella del pezzo corsoio inferiore dà la lunghezza di ciascuna linea, e questo chiamasi la *giustificazione*.

Quando si devono collocare in margine aggiunte o note, si respinge il pezzo superiore e la distanza che viene fissata fra le due testate dei pezzi corsoi, è la *giustificazione* delle note marginali.

Egli è chiaro che, allentando la vite, i due pezzi corsoi possono scorrere nella loro lunghezza ed in tal modo allungare od accorciare gli spazii che trovansi fra le laminette ed ottenere una giustificazione più o men grande.

Le fig. 4, 5, 6, 7 della Tav. XVII della *Tecnologia*, mostrano il compositoio con le diverse parti separate per facilitarne la intelligenza; le stesse parti sono indicate con le medesime lettere in tutte le quattro figure.

Fig. 4, compositoio apprestato pel lavoro, in prospettiva.

Fig. 5, pezzo corsoio inferiore.

Fig. 6, pezzo corsoio superiore.

Fig. 7, vite e madrevite che fissano i due pezzi corsoi sul compositoio.

AB, parte del compositoio, contro la quale poggia il piede delle lettere; questa parte si vede alzata e può contenere tre linee l'una sopra l'altra.

CD, parte del compositoio, sulla quale si applica la intaccatura delle lettere.

EF, testata del compositoio; EG, giustificazione del testo d'un'opera; EI, giustificazione delle aggiunte o note marginali fra le testate dei due pezzi corsoi del compositoio.

GH, pezzo corsoio inferiore.

IK, pezzo corsoio superiore.

L, madrevite, ch'entra in parte nella fessura longitudinale, e dirige la scorsa dei pezzi GH, IK; questa madrevite, che qui si vede in prospettiva, vedesi in profilo in *l*.

M, vite che entra nella madrevite L e la cui testa piatta poggia sotto il compositoio e con la sua pressione fra essa e la madrevite tien fermi irremovibilmente i due pezzi corsoi al sito ove si è fermata la giustificazione (V. Stampatore).

(L.)

COMPOSITORE. Si dà questo nome nelle stamperie all'operaio che lavora soltanto all'ordinamento dei caratteri, vale a dire alla cassa, dalla quale trae le une dopo le altre le lettere disperse nei diversi cassettini, la riunione delle quali, diretta secondo la copia o manoscritto dell'autore e il formato voluto, fa le tavole o forme proprie ad essere stampate (V. tipografia). (L.)

* Compositore, dicono i gettatori di caratteri una specie di *compositoio* da essi adoperato per dar l'ultimo lavoro ai caratteri. È un pezzo di legno duro lungo diciotto a venti pollici, largo uno; dall'una parte e in tutta la lunghezza ha un piccolo risalto per formare il piede delle lettere, al qual oggetto serva pure nel principio una piccola assicella lunga due pollici, incollata sul compositore che la sostiene. Da questa assicella fino ad un pollice dall'altra estremità si pongono le lettere, le une accanto le altre, per poterla far poscia cadere insieme nel *giustificatore*, tagliarle e riprenderle tutte ad un tratto.

COMPOSIZIONE *delle forze*. Operazione mediante la quale ricercasi la risultante della forze applicate ad uno stesso punto, ad una medesima linea, o ad uno stesso corpo. E' una delle parti più importanti della meccanica (V. forze). (L.)

Composiziona *delle forze paralelle* (V. algebra). (Fr.)

COMPRESSIONE. Azione prodotta su d'un corpo le cui molecola vogliونsi sforzare ad occupare uno spazio minore; ciò si ottiene con diversi agenti che trasmettono l'effetto delle forze, e specialmente con le leve, il torchio a vite, il torchio idraulico, la caduta dei corpi, ce. Nelle arti si fa spesso uso della compressione: con essa si coniano le monete e le madaglie, per mezzo dello sforzo del volante o *bilanciere*, si fa salir l'acqua nelle trombe prementi, si improntano i sigilli sulle stoffe o la carta, si stampano le opere di scienze e di letteratura, si fa scintillare il fuoco dall'aria nell'acciarino pneumatico, ec.

Di recente si è fatta in Inghilterra una curiosa applicazione della compressione; trattavasi di mandar fieni per la cavalleria in Ispagna, e si ridussero a volume portatile sottoponendoli al torchio idraulico. Con la piombaggine in polvere fansi in Germania eccellenti matite, solidificando la sostanza con la compressione.

Questi varii effetti trovansi particolarmente descritti agli articoli che vi hanno relazione ed al quali rimettiamo i lettori. Alla voce atmosfera abbiamo parlato di quanto concerne la compressione dell'aria e dei gas. Quantunque la compressione dei liquidi sotto azioni immense, sia dimostrata possibile, le arti nullameno devono tenerli non compressibili, e a questa proprietà appunto ch'è d'uopo riferire una quantità di effetti che esporremo al loro luogo. (Fr.)

* Compressione (*macchina di*). V. macchine.

* Compressione (*tromba di*). V. trombe.

COMPROMESSO. Voce del commercio che vale uno scritto segnato dalle parti, col quale convengono di sottostare alla decisione di uno o più arbitri, sotto pena al contravventore di pagar una somma convenuta. Il compromesso deve quindi dichiarare: 1.° questa somma, 2.° il tempo accordato agli arbitri per pronunziare il loro voto. (Fr.)

* COMPROMISSARIO. Quegli in cui si rimette un negozio o una lite (V. compromesso).

* COMPUTISTA. Quegli che esercita l'arte di tener conti e ragioni e far computi (V. aritmetica).

* COMPUTISTA, dicesi specialmenta oggidì quegli che tien le scritture d'una casa pel bilancio d' entrata o d' uscita.

COMUNE, dicesi quel muro che separa due abitazioni contigue (V. MURO).

(Fr.)

* COMUNE (*luogo*). Lo stesso che cesso (V. questa parola).

COMUNICAZIONE *dei movimenti*. V. MOVIMENTO.

(L.)

COMUNITA'. Si dava tal nome all'unione di genti addette alla stessa professione. Veggasi il discorso preliminare, nel quale abbiamo dimostrati i mali prodotti dalla esistenza di queste associazioni, utili al tempo in cui furono fondate, ma divenute al presente funeste all' industria.

(Fr.)

* CONCA, vase di terra cotta di gran concavità e di grandissima bocca, che serve propriamente per fare il bucato.

* CONCA, dicesi ogni vase grande di qualsivoglia materia di larga apertura.

* CONCA, dicono i vetrai quel vase grande ove si pone la materia del vetro nelle fornaci.

* CONCA *del sostegno*, in idraulica significa il fondo del sostegno ove è ritenuta l' acqua.

* CONCAVO, CONCAVITA'. Piegamento della linea circolare, ossia della superficie interiore dei corpi piegati in arco dalla parte di dentro, e l'opposto di convesso.

* CONCAVO-CONCAVO. Aggiunto che si dà a quella lente di vetro le cui superficie sono amendue concave.

* CONCENTRAMENTO. Riduzione nel centro.

CONCENTRAZIONE. Vuolsi indicare con questa voce il ridurre con varii metodi a minor volume alcune dissoluzioni più o meno diluite; essa ha lo scopo di separare parte del fluido che le diluisce.

Si concentra, per esempio, l'ACIDO SOLFORICO facendo evaporare la maggior quantità di acqua ch'esso contiene. Il suo peso specifico è allora 1,845, corrispondente a 66° di Baumè. Questa operazione, molto dispendiosa e difficile quando praticavasi in istorte di vetro, si fa al presente con grande facilità in limbicchi di PLATINO.

Alcuni *acidi fissi* concentransi con metodi particolari (V. i diversi ACIDI). Altri, che sono volatili, come l' acido Idroclorico (*a*), il cloro, l'ammoniaca, è necessario concentrarli caricandone l'acqua in eccesso, e tenendo costantemente raffreddato il liquore. Si potrebbe aumentare la quantità di gas disciolto aumentando la pressione; ma ciò non praticasi che per le acque minerali gasose. L'acido acetico concentrato si prepara decomponendo l' acetato di ramé, o quello di soda secco, mediante l' acido solforico a 66°. Si tentò di concentrare l' aceto diluito coll' evaporazione: ma questo metodo non può convenire perchè l'acido acetico è volatile. Piuttosto si può saturare l'aceto colla calce o colla soda, ottenere il sale pressochè secco e decomporlo poi coll' acido solforico a 66° in una storta a mite calore

La maggior parte delle soluzioni saline si concentrano facendo evaporar l' acqua contenutavi col mezzo del fuoco (V. EVAPORAZIONE). Si concentrano talvolta le soluzioni di sal marino con una corrente di aria atmosferica (V. SALE MARINO).

I liquori alcoolici concentransi colla distillazione; poichè l' alcoole, più vola-

(*a*) Alla temperatura di 2° ed alla pressione di 0,76, un volume di acqua condensa 464 volumi di gas acido idroclorico.

tile dell' acqua, passa il primo nel recipiente. Si ritiene l' acqua con maggior forza nella cucurbita facendoci disciogliere un sale molto avido di acqua, come il cloruro di calcio o la potassa secca. Venne proposto di concentrare col *freddo* certe soluzioni, facendo gelare parte dell'acqua che contengono; si adoperò questo metodo in alcune circostanze pei liquidi alcoolici e per la soluzioni allungate di sal marino. (P.)

* CONCENTRICO, si dice dai matematici dei circoli che hanno il medesimo centro.

* CONCHIGLIA *d'una carrozza*, dicesi per la sua figura la padana (V. questa parola).

* Conchiglia, dice il forbitore quella parte dell' impugnatura d' una spada che ha la forma d' una doppia conchiglia, e giova a riparare la mano dai colpi dell' avversario.

Conchiglia. Harel, fabbricatore di fornelli economici a Parigi *rue de l'arbre sec* num. 50, diede questo nome ad un fornello per arrostire, estremamente comodo ed economico. Questo è di terra cotta ed ha la forma d' una doppia nicchia di architettura; queste due nicchie sono l' una presso l' altra; le curve da cui sono formate, si combinano in modo che i raggi calorifici sono riflettuti su ciò che si deve arrostire ugualmente in tutta la sua estensione, sicchè tutte le parti ne sono cotte nello stesso tempo e allo stesso grado. Al basso sta una grata sulla quale si collocano quindici o venti centesimi di carbone, che sono bastanti pel più grande arrosto: esso è disposto sopra uno spiedo che s' introduce in uno arnese di latta, noto sotto il nome di *cuciniera*, il quale si colloca in faccia alla conchiglia di maniera che tutto il caldo sia impiegato a cuocer l' arrosto e nessun raggio ne vada disperso.

Conchiglia o *carta conchiglia*, dicono i cartai certe qualità di carta da trecciuola della cui forma vi fanno per marca una conchiglia.

Conchiglia *della scala*, chiama il muratore il di sotto degli scaglioni che girano a lumaca, ed hanno la loro augnatura o assottigliamento, l' insieme dei quali presenta l'aspetto d' una conchiglia. In una scala di legno, rotonda o quadrata, si dà pure il nome di conchiglia al di sotto degli scalini augnati, coperti di pancoucelli ed arricciati di malta o gesso. (L.)

CONCIA. V. pelli.

Concia, dicesi pure il locale ove si concian le pelli.

Concia. Dicesi concia in tintura una certa quantità di sostanze che aggiungesi al *bagno* ove tingesi. La stessa parola usasi variamente dai tintori. (L.)

* CONCIACALZETTE. Quegli o quella che racconcia le calzette.

* CONCIARE *le pelli*, *i tini* da tintura (V. pelli).

* Conciare *i vini* o checchè sia, dicesi dell' infondervi alcuna cosa per dar loro colore, sapore od altre qualità.

* Conciare *il pesce*, *le ulive* e simili, vale marinare, salare e dare altra concia per conservarli.

* Conciare *le pietre*, vale scarpellarle, far conci (V. concio).

* Conciare, in agricoltura si dice per concimare, dare il concio al terreno.

* Conciare, pure in agricoltura, dicesi per castrare, parlando de' porci, vitelli e simili animali.

* CONCIATORE. Quegli che concia le pelli (V. pelli).

* Conciatore *in alluda* (V. alluda).

* Conciatore *di camoscio* (V. camosciatura).

* Conciator *di sovattolo* (V. sovattolo).

* Conciatore *di fornace*. Quegli che lavora nelle fornaci del vetro.

* Conciatore *di pietre* (V. apparecchiatore, scarpellino).

CONCIME. Racconciamento.

Concime. Diedesi questo nome allo sterco degli animali mesciuto nelle stalle colla paglia che loro serve di letto. Adopraosi i concimi di diversi animali per aiutare la vegetazione delle piante; essi hanno più o meno efficacia secondo gli animali che li producono. I più attivi, come quello di montone specialmente e quello di cavallo, diconsi *concimi caldi*; i meno attivi, come il letame dei buoi, si dicono *concimi freddi*.

Il concime di montone è convenientissimo per render fertili le praterie umide; esso spargesi, per così dire, spontaneamente quando queste bestie vi soggiornano, cioè col loro stabbio. Il concime de' cavalli, adattatissimo all' agricoltura, adoprasi anche molto ne' giardini, per i letti caldi onde far nascere prontamente alcuni vegetali primaticci, e coltivare alcune piante meridionali ne' paesi freddi, o per fare allignare i funghi.

Usansi anche i concimi per guarentire dai geli le bacheche dei giardini, i condotti di acqua, le trombe, ec. Dopo aver servito a questi differenti usi, ed essere restato abbandonato in mucchi più o men lungamente, si converte in terriccio. Si troveranno all' articolo ingrasso utili notizie sull' applicazione dei letami all'agricoltura. (P.)

* CONCINO. Vien da taluni chiamato il tannino (V. questa voce).

* CONCIO. Lo stesso che concime (V. questa parola).

* Concio *spento*. Quello che è stato bagnato ed inzuppato dalle piogge.

* Concio, dare il concio ai campi, lo stesso che concimare, dar il concime.

* Concio, parlando delle pelli, del vino e simili, vale lo stesso che concia (V. questa parola).

* CONCOIDE. Linea curva a forma del concavo della conchiglia.

* CONCREDITORE. Compagno del credito che ha da avere insieme con altri.

* CONDEBITORE. Quegli che è obbligato in solido con altri per un medesimo debito.

CONDENSARE, CONDENSABILITA', CONDENSAZIONE. Dicesi *condensazione* il passaggio d' un corpo da uno stato di rarefazione ad uno più denso; *condensare* è il produrre questo passaggio, e *condensabile* è quel corpo che è suscettibile di tal cambiamento. Così, a cagione d' esempio, dicesi che un gas o un miscuglio gasoso è condensato, quando il suo volume tutto ad un tratto diminuisce. Questo effetto succede in varie maniere; o perchè si faccia una compressione con un mezzo meccanico, come negli accendifuoco *pneumatici*, nelle trombe prementi dei fucili a vento, e simili; o pel miscuglio dei due gas che con la loro combinazione producano una diminuzion di volume, come accade nella formazione dell' acido carbonico il quale risulta dalla combinazione di un volume d' ossigeno con uno di carbonio, condensati in un solo volume.

Dicesi pure che i gas sono condensati quando essi poterono esser condotti allo stato liquido o solido; così si pervenne ultimamente, o col mezzo d' una pressione considerabile, o con un grand'abbassamento di temperatura, a condensare varii gas anidri, che ritenevansi essere gas permanenti, come il cloro, l' acido solforoso, l' acido carbonico, l' ammoniaca ed altri. Tutti questi esperimenti sono nel numero di quelli che non ricevettero per anco veruna utile applicazione alle arti. Si trae bensì profitto in una quantità di

operazioni manifatturiere dalla condensazione dei vapori col mezzo d' un abbassamento di temperatura. Questo è ciò che accade in tutte le distillazioni, col mezzo di condensatori e di refrigeranti adattati (V. queste parole). Applicasi utilmente questa proprietà all'*annichilamento* del vapor acqueo, nelle macchine a vapore, subito che quello produsse tutto l' effetto di che era capace nella macchina stessa; affinchè il vuoto che da tale condensazione risulta sia più perfetto, si leva l' aria atmosferica contenuta nell' acqua e nel vapore col mezzo d' una *tromba ad aria*.

Con la condensazione del vapore si può portare il calore in mezzo ai liquidi ed alle stufe. Sotto la pressione ordinaria dell'atmosfera, di 0m,76, il vapore si condensa al disotto dei 100 gradi del termometro centigrado; per ottenere temperature più alte, si accresce la pressione Così sotto la pressione di due atmosfere, il vapore formasi a 121°,66; alla tensione di quattro atmosfere, formasi a 152°,25; compresso da cinque volte la pressione atmosferica la sua temperatura s' innalza a 165°. La condensazione succede, in tutti e tre questi casi, pel raffreddamento a temperature relativamente inferiori a queste accennate; si può quindi, secondo la natura delle operazioni, ottenere temperature corrispondenti alle pressioni; queste si determinano con valvule di cui si conosce la superficie, e che sono più o meno caricate di pesi stabiliti (V. calore, riscaldamento *col vapore*, evaporazione e vapore). (P.)

CONDENSATORE. Questa parola ha varii significati nelle arti industriali, nè viene adoperata che parlando dell' aria, dei gas o delle sostanze aeriformi.

Alcuni fisici diedero un tal nome ad una macchina che serve a condensar l' aria in un dato spazio. Si può far che contenga tre quattro volte tanto d' aria, quanta ne contiene uno spazio simile fuor della macchina. La tromba che adoprasi per caricar d' aria il fucile a vento e la fontana di compressione, è un vero *condensatore*. La macchina che serve a ridurre ad un piccolo volume il gas idrogeno carbonato per renderlo agevolmente trasportabile, è un condensatore. In generale, il condensatore è uno stromento col mezzo del quale si obbliga un corpo ad occupare un minor volume.

Nell' arte del distillatore d' acqueviti e di spiriti, chiamasi *condensatore* o *refrigerante*, quella parte d' un apparato distillatorio in cui si recano i vapori; esși vi perdono parte del calorico che loro era necessario per mantenerli in istato elastico, e vi prendono lo stato di liquidità che avevano perduto. Ma dopo la bella scoperta di Edoardo Adam, che cangiò affatto l' andamento di quest'arte importante, si distinse il refrigerante dal condensatore, e quest' ultimo nome venne riserbato ad indicare il vase intermedio fra la caldaia ed il refrigerante, nel quale rendonsi i vapori all' uscire della caldaia. Questi vapori sono un miscuglio di molta acqua e di alcoole; il vase in cui essi rendonsi è mantenuto, col mezzo d'acqua calda, fra 85 a 90° centigradi, secondo le circostanze. A questa temperatura l'acqua non potendo più rimanere in istato di vapore, si liquefà e ricade nella caldaia, laddove l' alcoole che si vaporizza ad una minore temperatura, conserva la sua forma di vapore, e passa poscia nel refrigerante ove si liquefà. Viene quindi raccolto ad un grado più o meno forte, secondo che il bagno in cui è immerso il condensatore è ad una temperatura più o meno bassa.

Da quanto si è detto risulta la differenza che passa fra il *refrigerante* ed il

condensatore. Il primo è destinato a far passare in istato liquido tutti i vapori che riceve, laddove il *condensatore* liquefà solo i vapori più acquosi, e lascia passare i vapori spiritosi acciocchè questi vadano a ridursi liquidi nel refrigerante. Vi è quindi una notabile differenza fra queste due voci e molto interessa non crederle sinonimi. (L.)

** Nelle macchine a vapore, che non lasciano sfuggire il vapore dopo ch' esso ha agito come motore, il condensatore è un vase chiuso ermeticamente, in cui riducesi il vapore. Uno sprazzo d'acqua fredda, che vi s' introduce per la pressione dell' aria esterna, riduce in istato liquido questo vapore, e lo riduce ad occupare uno spazio 1600 volte minore. L' aria non potendo entrare a riempiere questo spazio, vi si forma un vuoto più o meno perfetto a motivo dell' aria che conteneva il vapore e della tensione più o meno forte dei vapori che rimangono. Questo vuoto ferma in tutto, nelle macchine a BASSA PRESSIONE ed in parte in quelle ad ALTA PRESSIONE, la forza della macchina, per lo squilibrio di pressione che fa nascere fra il vapore che agisce sull' una faccia dello stantuffo, e questo vuoto che corrisponde con l' altra. Il condensatore a parte fu introdotto dal celebre Watt, giacchè prima di lui la condensazione facevasi nel corpo stesso della tromba. Questo fu uno degli importanti miglioramenti che immortalarono quel valente uomo (V. MACCHINA A VAPORE). * (G. M.)

* CONDENSATORE, chiamano pure i fisici una macchina che serve a condensare od accumulare una notabile quantità di fluido elettrico (V. ELETTRICITA').

* CONDENSAZIONE (V. CONDENSARE).

* CONDIRE. Perfezionare il sapore delle vivande coi condimenti.

* CONDIRE le caldaie dicono i moiatori il rimettervi nuova acqua da estrarre il sale.

* CONDOTTA; dicesi una quantità di bestie da soma che vettureggiano roba o mercanzia in alcun luogo a nolo.

* CONDOTTARE, dicono i fontanieri il tradur l' acqua per condotti.

* CONDOTTIERE. Quegli che tiene al suo salario ed a spese muli e mulattieri, e conduce o fa condurre da un luogo all'altro le robe a nolo.

CONDOTTO. Quando si vuol condurre l' acqua da un luogo in un altro meno elevato, siccome sarebbe meno costoso il ricorrere agli acquidocci, ed i canali a cielo scoperto addimandano un pendio uniforme, che di rado s'incontra, così si fa uso a preferenza di tubi che seguono una linea non interrotta, dalla presa dell'acqua fino al serbatoio ove essa arriva. Questi TUBI, chiamati *condotti*, sono di legno, di terra cotta o di ghisa e di rado di piombo, questo metallo essendo troppo costoso, nè presentando resistenza bastante contro la pressione dell' acqua, che è tanto più considerevole, quanto più basso è il tubo relativamente all' orificio d' uscita (V. EFFUSIONE, SCORRIMENTO e FLUIDO). Serbasi il piombo per le grandi curvature, oppure in quei luoghi ove si voglion porre dei robinetti.

Il condotto segue le naturali pendenze del suolo, scende nei luoghi profondi, nelle frane, e risale sui fianchi dei colli; ma siccome la pressione dell' acqua è assai forte in fondo alle gole, non si può adoperarvi che tubi di ghisa. Se le ineguaglianze del terreno sono di poca estensione, si preferisce di livellarlo con un corto ACQUIDOCCIO; la spesa è minore e sono meno frequenti le restaurazioni. Non si può a meno di fare un acquidoccio in que' luoghi ove l' altezza del livello nel

serbatoio è molto più considerevole, per esempio di 100 piedi, giacchè il ferro stesso potrebbe a fatica resistere alla pressione. Se questa altezza supera i 15 piedi, non si può più adoperare la terra, il legno, od il piombo, a meno che non si interrompa il condotto nei luoghi bassi, con pezzi di tubi di ghisa. In generale sono da evitarsi, da un lato, le piegature o gomiti troppo risentiti, gli accidenti del terreno, ec.; dall' altro però, bisogna seguire per quanto mai sia possibile la strada più corta, per diminuire la spesa. Il costruttore deve stare in guardia contro queste due difficoltà. Siccome ai gomiti la celerità dell' acqua viene d' assai rallentata, così vi si impiegano tubi di più grosso calibro, per iscemare gli attriti, e queste curvature prendonsi alquanto da lungi per evitare le retrocessioni improvvise, che producono nocive reazioni. Giova seguire que' punti del suolo ove sia facile smuover la terra, quando occorrano restaurazioni.

Quando i tubi sono di legno, hanno essi uno dei capi assottigliato a cono, e l' altro allargato internamente, acciò il primo di questi capi possa esser cacciato nel secondo del tubo vicino, il quale tiene una ghiera acciò non si fenda. Si intonacano le commessure di mastice a freddo, fatto di sevo e matton pesto ridotti alla spessezza della cera. Introducesi filaccia unta con questo mastice nei fori e nelle fessure del legno; si possono anche coprire al di fuori i difetti con sottili laminette di piombo. Ma in generale devonsi rigettare que' tubi che abbiano nodi o screpolature.

I tubi di terra sono accampanati da un capo e a cono dall' altro, il quale ha un collaro esterno di rinforzo. Uniscon si cima a cima come quelli di legno, ma si ravvolga di filaccia il capo conico, otturando le commessure con mastice a caldo (V. Mastice), che deve coprire interamente il nodo ed incorporarsi con la terra. Si impiega circa un chilogrammo e mezzo di mastice per ogni unione di un tubo di un decimetro di diametro ed un peso uguale di filaccia, per duecento metri di condotto. Le commettiture vengono poscia coperte d' un intonaco di cemento di calce e mattoo pesto. Spesso per vie meglio guarentire il condotto, usasi avvilupparlo su tutta la sua lunghezza d' una *camicia* di quel cemento; ma questa spesa non è sempre compensata dai vantaggi che se ne ottiene.

Quanto ai tubi di ferro, le estremità sono circondate da un disco, che allarga il diametro della base; questi orli sono preparati per ricevere briglie sulle quali ponesi un grosso strato di mastice freddo. Fra le due basi applicate l'una contro l' altra, ponesi una rosetta di cuoio forata, per lasciar passar l' acqua da un tubo all' altro; ogni cosa è stretta perfettamente con madreviti.

Finalmente i tubi di piombo si uniscono testa con testa con saldatura, oppure si ribadiscono le cime e si uniscono gli orli con briglie, e quando si adattino a tubi di terra cotta, di ferro o di legno, l'unione si fa con filaccia e con mastice a caldo.

Segnata sul terreno la linea che deve seguire il condotto, vi si fa uno scavo a fine di collocarvi i tubi ad una profondità sufficiente per non aver a temere nè i ladri nè i guasti che potessero farvi i malevoli o i ghiacci (4 a 5 piedi sotto terra); spianasi il fondo della fossa scavata, per poggiarvi sopra i tubi, evitando per quanto è possibile i gomiti a tutto quello che potrebbe opporsi al libero scorrimento dell' acqua. Quindi unisconsi i tubi, come si è indicato, uno dopo l' altro, per tutta la lunghezza del condotto. Non conviene riempir di terra la

fossa prima d' essersi assicurati dell'effetto. A tale scopo lasciasi venir l'acqua; poscia chiudesi il foro d' uscita, per far sostenere alle giunture la pressione prodotta dall' altezza del serbatoio superiore; pressione che supera quella cui il tubo dovrà reggere; e si esamina se le commettiture lascieno trapelare.

Quando il condotto deve passare sotto una strada, bisogna in quel punto rinchiuderlo in un ACQUIDOCCIO di muro, oppure non adoperarvi che tubi di ferro. Quando il condotto dopo un pendio riponesi quasi a livello, vi si pongono robinetti per fermare l' acqua o trovar le fessure. Di tratto in tratto vi devono esser degli spiragli o piccoli pozzi, per conoscer quali sieno le giunture che lasciano trapelar l' acqua, ed assicurarsi quali sieno le parti che abbisognano di restaori. Questi spiragli si fanno di preferenza nei luoghi più esposti a guastarsi e che permettono di facilmente vedere i tubi. Vi si fanno pure nei punti più bassi del condotto *smaltitoi* o *pozzi perduti*, per vuotar tutte le acque quando ciò trovisi necessario. Queste acque inutili si fanno colare in iscolatoi di pietra che conducono alla chiavica. Ogni qualvolta il suolo lo permetta, i ruscelli a cielo scoperto interrompono utilmente i condotti, lasciando scorrere liberamente le acque sopra un dolce pendio, purchè essi sien fatti in un terreno più elevato del serbatoio ove le acque fluiscono: questi canaletti si fanno di terra cotta, sopra una malta di calce e cemento.

Siccome l' acqua nel suo cadere tragge sempre seco dell' aria, quella che entra nei tubi porta con se numerose bolle che corrono lungo il condotto; ne risultano gravi inconvenienti che convien prevedere. Quest'aria cacciata dall'acqua in movimento, viene ben presto in parte abbandonata, principalmente nelle piegature ove rallentasi il corso. Se, per adattarsi al pendio del terreno, fa d'uopo seguire tortuosità che salgano e scendano, l' acqua, sfregando contro le pareti del tubo, perde la sua velocità, e l'aria si svolge. Quest' aria collocasi nelle parti curve più elevate, e quando vi si è accumulata in quantità sufficiente, rispinta dalla pressione del liquido che la carica, si ammassa a poco a poco nelle piegature delle tortuosità più elevate e vi acquista una forza espansiva capace di spezzare i tubi (*a*). Inoltre, può essa impedire all' acqua di scorrere; giacchè questo strato d' aria posto nella piegatura che riemple affatto, resiste all' introduzione dell' acqua da un lato del condotto e lo chiude interamente: è desso una specie di materazzo d' aria che si ammassa, acquista una maggior densità e dopo avere a poco a poco scemata la quantità di effusione del liquido, finalmente gli ottura del tutto la strada. Si conoscono varii mezzi per evitar un tal inconveniente.

Riducesi il primo a porvi un robinetto che girasi per lasciar isfuggir l' aria, ogni qual volta si vede che l' acqua cessa di giungere; riunitisi i due rami del condotto, chiudesi il robinetto e lo scorrimento comincia nuovamente. Un tal metodo fa che si possano far uscire le acque che contiene tutto il condotto, quando questo abbisogna di restauri, o per guarentire i tubi dai danni che loro cagionano i forti ghiacci; è quindi assai comodo, ma esige una con-

(*a*) Questa forza espansiva non potrà mai esser maggiore della colonna d' acqua che la preme. Ora se i tubi resistevano a questa colonna liquida, devono ugualmente resistere alla ugual pressione dell' aria. Per altro, riscaldandosi quest' aria per un accrescimento comunque di temperatura atmosferica, può accadere l' effetto indicato dall' autore. (G. M.)

tinua sorveglianza per dirigerne gli effetti.

Il secondo consiste a lasciare questa piegatura aperta o porvi un pozzetto che comunichi con l'atmosfera; in tal caso si può far arrivar l'acqua in luogo più alto del livello di questo pozzetto, e tutto il pendio, compreso da questo livello fino a quello della presa dell'acqua, è perduto, tanto per la celerità dell'ulteriore scorrimento, che pel grado d'altezza che si può dargli alla sua uscita. Accostumasi porre in quel luogo un acquidoccio, che continua per un tratto più o meno lungo secondo il caso.

Il terzo che è il più adoperato, riducesi all'adattare a questa piegatura una *ventosa*; chiamasi in tal guisa un tubo verticale piantato sul condotto, e sostenuto da un albero, un palo od altro, alquanto più alto del livello dell'orifizio d'uscita ed aperto in alto. L'acqua sale in questo tubo, vi giunge a questo medesimo livello e vi rimane sospesa; se ne curva la cima per impedire alle sozzure d'introdurvisi. Nulla impedisce di farvi pure un serbatoio che servirebbe di castello d'acqua per farne diramare altri condotti, e condurre il liquido in vari luoghi. Per lo più si preferisce porre per ventosa un tubo assai corto chiuso da una pesante valvula. Quando l'espansione dell'aria è divenuta abbastanza forte per aprire la valvula, essa procurasi da sè una uscita, e lo scorrimento giammai non s'arresta. Questa valvula, simile a quella di sicurezza delle macchine a vapore, non deve pesare nulla di più di quel che si convenga per far equilibrio al peso della colonna d'acqua che v'ha sopra di lei (V. valvula e fluido).

I *suterazis*, che trovansi vicino a Costantinopoli, sono costruiti su questo principio, come osservò il generale Andreossi (V. la sua opera sul Bosforo). Allorchè una curvatura del terreno sforza il condotto ad alzarsi e poi abbassarsi di nuovo, i Turchi costruiscono al punto più alto una specie di colonna o pilastro, che interrompe il condotto: questa colonna, innalzata quanto occorre, tiene alla sommità una vasca, ove riducesi l'acqua condotta da un tubo che è saldato al condotto e sale appoggiandosi al muro; un altro tubo riceve questa stessa acqua quando fu versata nella vasca superiore, e la fa scendere di nuovo all'altra parte del condotto. Nell'opera che abbiamo citata, e nel bullettino della Società d'Incoraggiamento di Parigi, si può vedere (anno 1819, pag. 219) una descrizione dei suterazis inventati nell'infanzia dell'arte, e dei quali non raccomanderemo quindi l'uso. Questo metodo è nullameno utile a conoscersi, mentre la di lui applicazione potrà riuscir vantaggiosa in alcuni casi particolari. I condotti essendo soggetti a perdere il liquido in alcuni punti che soggiacciono ad accidenti cagionati dagli agenti naturali, così i suterazis hanno il vantaggio di indicare in qual parte del condotto succeda la perdita, ed ove questo abbisogni d'essere restaurato; mentre ad ognuno di tali apparati riesce facile misurare la quantità d'acqua versata, e riconoscere quale sia la parte del condotto ove è scemato il prodotto; è questo il principale vantaggio e forse anzi il solo che loro debbasi accordare sui metodi infinitamente più perfetti di cui ci serviamo.

Quando il condotto deve in tal guisa spesso salire e scendere per frequenti tortuosità, vi è spesso un'economia a traforare gallerie nella grossezza della montagna, a fine di evitare una gran lunghezza di tubi e frequenti degradazioni. Questo è poi il partito che convien prendere assolutamente quando v'abbia talu-

no di questi punti ascendenti che sia più alto del livello della presa d' acqua (V. acquidoccio).

Nei condotti generansi bene spesso alcune radici che crescono in modo da otturare i tubi; i fontanieri chiamano tali produzioni *code di volpe*; queste fibre nascono o da semi che l' acqua traggesi dietro, o da radici che si fecero strada attraverso le commettiture del condotto, o da altre differenti cagioni; esse si intrecciano e giungono a riempiere la totale capacità del tubo ed otturarlo.

Nelle parti più basse e nelle piegatore ove l'acqua ha meno celerità, formansi deposizioni provenienti o dai sali calcarei che vi sono disciolti, o dalle sabbie e melme che tiene sospese e a poco a poco depongonsi: a forza di sovrapporsi strato sopra strato o di aumentarsi, queste deposizioni otturano finalmente il condotto. Vidersi cilindri di 6 pollici di diametro, formati di pietra molto dura, nei tubi delle acque d' Arcueil, che si sa essere molto cariche di selenite. Riparasi in parte a tale inconveniente, raddolcendo le piegature col curvarle a grandi archi di circolo affinchè la celerità dello scorrimento basti a levare le sabbie ogni qual volta l'acqua ne trae seco; si ha pur l' attenzione di dare in questo punto un maggiore calibro ai tubi, a fine di scemare l' effetto di questi depositi. Si riconosce il luogo ove successe l' ingorgamento, attaccando un pezzo di sovero ad una funicella e lasciandolo in balìa del corso dell' acqua nel condotto; il sovero arrestasi al punto che si ricerca; o se riesce a passare attraverso gli ostacoli ed a venire a galla in uno del serbatoi, si può attaccare al capo della corda, che deve essere abbastanza forte all'oggetto cui è destinata, un qualche strumento, sicchè, ritirando la fune, le petrificazioni vangano strappate. (Fr.)

* Condotto, dicono i gettatori la *bocca* o canale per cui corre il metallo che empie la forma.

* CONDUCIBILITÀ, facoltà di condurre, e dicesi principalmente dei corpi parlando del calore e dell' elettricità' (V. queste parole).

* CONDURRE *l'acqua*, vale farla andare in un dato luogo per via di docce, condotti, acquidocci e simili (V. queste voci).

* Condurre *la moneta*, dicono i zecchieri ridurla alla debita forma e grossezza prima di coniarla.

* CONDUTTORE (V. calore ed elettricità').

Conduttore. Quando il quadrante d'un orologio è distante dal meccanismo, i pezzi che fanno comunicare insieme queste due parti diconsi *conduttori*. Di ordinario è una verga di ferro che tiene alle sue estremità ruote che ingranan da una parte con la macchina e dall' altra con le ruote delle sfere. (Fr.)

* Conduttore, dicono i chirurghi quel tubo o cilindro scanalato in cui scorre la tenta, senza pericolo di lesione della parte in cui s' introduce. Più italianamente vien detto *guida*.

* CONFETTARE. Far confezioni (V. questa parola).

* Confettare *il sale* è termine delle saline, e vale stagionarlo per l'uso ordinario.

* Confettare, dicesi del terreno allorchè per istagione fredda e opportuna diviene migliore e più forte.

* CONFETTIERA, sorta di scatoletta od altro da tener confetti.

CONFETTIERE. Il confettiere si occupa del far confezioni d'ugni sorta e chiche e lavori di zucchero. Alcuni confettieri compongono anche biscottini, marzapani, maccheroni ec.; ma in questo caso usurpano essi i diritti del pastic-

cere (V. questa voce). Il confettiere eseguisce in zucchero ogni maniera di disegni, di prospettive, di figure ed eziandio di opericcinole architettoniche molto complicate, di cui si abbelliscono le splendide imbandigioni.

Sembra che quest' arte sia stata instituita per solleticare il gusto in tante guise in quante ella inventò svariate fogge di confezioni. Diffatti, il confettiere dà ai fiori, alle frutta e alle piante, benchè per natura saporosi, un gusto più solleticante e piacevole. L' amarezza d' alcuni, l' acidità di altri, vengono tolte del tutto dal confettiere che le converte in gratissimi manicaretti.

Noi tratteremo in questo articolo soltanto delle confezioni di zucchero, pretermettendo quelle fatte di tutto mele o quelle in cui esso entra per condimento, dacchè queste vengono trascurate o del tutto o in parte nelle raffinerie dei migliori confettieri. Passiamo quindi a descrivere di volo i principali lavori che formano il soggetto di quest' arte.

Confezioni liquide. Così si chiamano quelle i cui frutti si confettano in uno sciloppo fluido e trasparente che per lo più ha il colore del frutto con cui stette in ebollizione. Alcuni frutti vengono confettati tutti interi, altri in pezzi, e la loro preparazione richiede molta esperienza. Lo sciloppo dehb' essere tanto consistente, che conservi interi i frutti coi quali vien cotto e deve sempre tenerli coperti: tuttavia, è necessario non oltrepassare questo grado di consistenza. Se lo sciloppo non è cotto a sufficienza, cioè, se colla evaporazione non venne scacciata la conveniente quantità d' acqua, dopo qualche tempo vi si produce la fermentazione acida e le frutta si guastano. Se, per opposto, si fa vaporar troppa acqua, vale a dire se lo sciloppo è troppo cotto, vi si formano cristalli e le confetture si candiscono. Convien dunque tenersi lungi da questi estremi. Per conoscere il grado di cottura adatto a' vari lavori del confettiere, V. Sciloppo e Zucchero.

Benchè si confetti ogni sorta di frutti, pure i più soccosi sono i migliori. È necessario farli cuocere molto lentamente nello sciloppo, ad oggetto che vi si interni bene lo zucchero; questo è il mezzo più sicuro per conservarli interi. Si compone da prima uno sciloppo diluito, e quando le frutta ricevettero la necessaria cottura e lo sciloppo ne prese bene il sapore, si fa svaporar l'acqua per cuocere lo sciloppo convenientemente.

Alcuni confettieri pensano vantaggiar molto il loro interesse mettendo poco zucchero nelle confetture; altri invece adoperandone d'inferiore o non raffinato. Noi dobbiamo far conoscere la stranezza di questi due grossolani errori.

1.° L' esperienza dimostra che quanto più zucchero si adopera tanta maggior quantità si ottiene di confezioni, le quali riescono più gradite senza costare di più, e richieggono minor tempo e attenzione per la loro cottura. Diffatti, se si adopera troppo zucchero, o, ch' è lo stesso, se si evapora troppo, le confezioni si candiscono; se, in cambio, si adopera poco zucchero, è necessario evaporarle più a lungo perchè non fermentino; e in questa lunga evaporazione esse perdono di sapore.

2.° È ben vero che, adoperando lo zucchero inferiore o non raffinato per far lo sciloppo, si ha il vantaggio di tre o quattro soldi per libbra in confronto dello zucchero di buona qualità; ma gli zuccheri inferiori si debbono purificare, e con ciò si perde tre o quattro soldi per libbra di confezioni. Tuttavia, in ciò solo non istà questa perdita; gli zuccheri inferiori o non raffinati contengono melas-

sa che partecipa al frutto confettato una spiacevole mollezza ed attrae l' umidore atmosferico, mentre con un miglior zucchero, si ottengono ben consistenti e conservansi le confetture. Queste due osservazioni si riferiscono a tutti i lavori del confettiere.

Confezioni secche. Si preparano in confetture secche i frutti interi o tagliati in quarti, le radici e i fusti di alcune piante, le cortecce di certe frutta ec. Si comincia dall' *imbianchire* i frutti ec. che hanno un sapore troppo forte; s' *imbiancano* facendoli bollire in sufficiente quantità di acqua finch' abbiano perduto parte del loro sapore, si tolgono con uno schiumatoio e si mettono a sgocciolare sopra uno staccio di crini. Le cortecce, radici e i frutti odorosi bisogna non farli bollire, ma si mettono in vece in un vase che si possa ben chiudere, vi si getta dell' acqua bollente, poi chiudesi il vase del tutto e lasciasi freddare; la quale precauzione occorre per non ispandere l' aroma delle sostanze. Nel tempo stesso si fa cuocere lo zucchero a *piuma* (di cui parleremo), vi si immergono i frutti e si fanno cuocere finchè abbiano interamente perduta l' umidità, il che si riconosce dall' essere divenuti consistenti. Si tolgono con uno schiumatoio, si lasciano sgocciolare e raffreddare sopra una tavola di ardesia, e si diseccano completamente in istufa. Si conservano in iscatole di abete lungi dall' umidità.

Canditi o frutta candite. I frutti confettati, come or dicemmo, anzichè porli in istufa (oppur anche dopo esservi stati), si dispongono in un vase di maiolica poco profondo, coprendoli di zucchero cotto in guisa che il frutto ne sia coperto. Lo zucchero raffreddandosi, si candisce intorno ai frutti che ottengonsi così coperti di bei cristalli. Si traggono quando pare che siano bastantemente canditi.

Melate. Si fanno con polpe di certi frutti succosi, e sono di media consistenza.

Lo zucchero raffinato in pani è quello che si deve preferire per queste e per le gelatine.

Non si adoperi sciloppo, perchè questo leggermente si carica dell' aroma del frutto, benchè si ottengano con esso melate e gelatine più belle. Offriremo qualche esempio.

Melata di pesche. Prendonsi le pesche ben mature, si dibucciano e snocciolano, e si coprono subito di tutto lo zucchero che vuolsi adoperare; una libbra basta, ma riesce migliore con una libbra e mezza per ogni libbra di pesche. Dopo maceratele nello zucchero per tre o quattro ore, si versano in un bacino e si fanno bollire a gran fuoco per una mezz' ora, e per otto o dieci minuti se adoprasi una libbra e mezza di zucchero; si passa il tutto per uno staccio di crini con una spatola di legno, e se ne riempiono alcuni vasi. Questa melata ha quasi la trasparenza d' una gelatina.

Melata d'albicocche. Colle albicocche comuni basta una mezza libbra di zucchero, e con tre quarti di libbra riesce bellissima; ma colle albicocche-pesche bisogna adoperarne una libbra ed anche più. Si prendono le albicocche più mature, si fanno macerare collo zucchero, si cuocono e si passano per istaccio di crini. Prima di porla nei vasi, vi si gettano le mandorle dibucciate e vi si rimescono dovunque. Le albicocche e le prugne non si dibucciano.

Melata di prugne-zucchette. Questa prugna dev' essere estremamente matura: la piccola specie alquanto screziata in rosso è la migliore. Siccome questa ha men succo dell' altre prugne, bastano tre

quarti di zucchero per libbra. Si procede in tutto come nelle melata antecedenti. Si possono porre mandorle di albicocche dibucciate che riescono gradevoli.

Gelatine. Si preparano col succo dei frutti che si fa bollire con zucchero fino a consistenza un po' densa in modo che, raffreddandosi, somigli ad un gelo animale. Si fan gelatine con molti frutti; non parleremo che di quella di ribes e di pomi; le altre si preparano allo stesso modo.

Gelatina di ribes. Per comporre una bella gelatina bisogna prendere il ribes non affatto maturo; nel qual caso la gelatina riesce torbida, è d' uopo chiarificarla, e perde della sua buona qualità. Se vuolsi la gelatina men colorita, adoprasi in parte il ribes bianco.

A fare una bellissima gelatina occorre una libbra e mezza di zucchero per ogni libbra di frutto. Prendonsi 12 libbre di ribes rosso, 3 di bianco, 22 e mezza di zucchero, e vi si aggiunge una libbra di framboe.

Si sgrana il ribes, si monda il framboe e questo si fa macerare in una parte dello zucchero. Si mettono insieme il ribes e lo zucchero in grossa polvere in un bacino non istagnato, poichè se lo fosse, la gelatina diverrebbe violetta od amaranto: si fa bollire a gran fuoco finchè il ribes sia scoppiato. Allora vi si getta il framboe, vi si sommerge collo schiumatoio, e lo si lascia imbeversene; si ritrae dal fuoco il bacino e si versa ogni cosa sopra un ampio staccio di crini posto sopra un catino. Si lascia gocciare per un un quarto d'ora senza spremere la materia; si trasporta lo staccio sopra un altro catino per farvi gocciare il rimanente. Si pone in vasi la prima colatura: si spreme per tela la materia rimasta e si tiene a parte il succo che si ritrae: questo dà pure un' ottima gelatina, però un poco torbida, e perderebbe delle sue buone qualità chiarificandola.

I residui, quanti sono, delle confetture, si serbano; e diremo l' utile che si può trarne.

Gelatina di ribes a freddo. Alcuni preferiscono la gelatina di ribes non preparata al fuoco; infatti essa conserva meglio il suo profumo, il suo colore è più bello, e riesce più trasparente. Si prepara come segue:

Si sprème il ribes diligentemente, se ne estrae il succo e si lascia fermentare per ventiquattr' ore. Dopo si separa con uno schiumatoio la materia venuta a galla e si feltra. Se vuolsi, aggiungesi del framboe nella proporzione indicata, pestandolo col ribes e facendolo unitamente fermentare: si pesa il liquore feltrato, e, se fu aggiunto il framboe, si prende tanto zucchero quant'è il succo; altrimenti se ne mette due once meno per libbra. Si rimesce bene con un mestatoio affinchè tutto lo zucchero sia prestamente disciolto, e poi se ne riempion dei vasi. Ventiquattr' ore dopo il liquore è gelato, e trovasi perfettamente diafano.

Gelatina di pomi. Prendonsi le mele appiuole e si scortecciano con una lama d'argento; devesi avvertire di non far uso che di lame d' argento per iscortecciare i frutti nella preparazione delle confettura, se vuolsi che riescano bianche. Si buttano i pomi scortecciati nell' acqua fredda aggiuntoci il succo di uno o più limoni secondo la quantità di gelatina che si prepara; e ciò pure affinchè riesca bianca la gelatina. Si fanno bollire con bastante quantità di acqua.

Quando le mele cominciano a cuocersi, si versa il tutto in uno staccio di crini. Non devesi spremere il frutto e si lascia soltanto sgocciolare. Si aggiunge

tanto zucchero candito quanto è il succo, e si versa il tutto in un bacino; si fa bollire rapidamente finchè, versate alcune goccie sopra un piatto, essi si rappigliano. Allora è tempo di ritrarre la gelatina dal fuoco; ma prima bisogna porvi alquanta corteccia di cedro tagliata sottilissimamente, e far bollire qualche minuto. Dopo si trae dal fuoco e si distribuisce la gelatina in vasi, spargendovi sopra i filetti di cedro.

Colla polpa di pomi rimasta si può fare certe *paste*, di cui passiamo a parlare.

Paste di frutta. Non adoprasi che albicocche, cotogni e pomi per preparar queste paste; peraltro si può farne con qual siasi sorta di frutto. Si prendono allo stato di conserva al momento di versarla ne' vasi. Si segue pei pomi e per gli altri frutti il metodo seguente.

Si minuzza la polpa dei pomi accuratamente aggiungendovi tanto succo di limone quanto basta a darle una gradevole acidità; poi si termina di cuocerla col conveniente zucchero e alcuni briccioli di cannella. Quand' è cotta la si stende su sottocoppe spolverate di zucchero finissimo e ben secco; poi la si spolvera anche al di sopra, schiacciandola in modo che non abbia più di due linee di spessezza, il che ottiensi facilmente, ponendo le sottocoppe l' una sull' altra. Finalmente esponesi all' aria, indi in istufa per diseccarla interamente. Sparsa di zucchero, si custodisce in iscatole frapponendovi dischi di carta.

Uso dei rimasugli delle confetture. Questi rimasugli contengono zucchero e succo di frutti che in parte può estrarsi spremendoli, il rimanente si può trattare in due modi.

Gettasi dell' acqua sopra i rimasugli e si feltra per istamigna finchè l' acqua esce limpida. Quest' acqua è ottima a bersi, ma non si può conservare che ventiquattro ore appena. Si adoprano anche questi residui a preparare alcuni vini, liquori artifiziali, oppure nei *ratafià*.

Se vuolsi comporre un vino si versa sul residuo del buon vino bianco per ben diluirli; si lascia macerare in luogo fresco, poi si passa per istamigna finchè il liquore esca chiaro. Vi si aggiunge un sesto di buona acqua vieppiù o meno a piacere, e si versa in bottiglie. I rimasugli delle confetture di albicocche, di pesche, di prugne danno un vino preferibile a molti liquori.

Si possono anche diluire i residui con acquavite in parti uguali; si feltra il liquore e vi si mettono alcune belle ciliegie tardive, o delle prugne *regine claudie*. Si fa un' infusione per otto giorni, e si aggiunge il doppio dall' acquavite adoperata.

Non parleremo più a lungo intorno a tale argomento, bastando aver fatto parola delle confetture che si preparano agli usi di famiglia.

Il confetturiere fabbrica inoltre chiche di ogni sorta; ne faremmo qualche cenno succintamente.

Dei confetti. Sono chiche il cui nocciuolo è formato di piccoli frutti, di semi, di frammenti di cortecce, di radici aromatiche, coperte d'uno zucchero molto duro, solitamente bianchissimo. Sono lisce o perlate; non tratteremo della loro fabbricazione, poichè saremmo infiniti, tanto più che trovasi già descritta in tutte le opere che trattano specialmente dell' arte del *confetturiere*.

Mandorle fostate brune o rosse. Si mettono le mandorle; dibucciate o no, in un padellone, con zucchero cotto alla *gran piuma* e sopra un fuoco ardentissimo. Si rimesce con una spatola di legno finchè il zucchero sia interamente attac-

cato alle mandorle, ed abbia acquistato un colore brunastro. La superficie n'è ricoperta di rugosità irregolarissime. Quando voglionsi rosse, si colorano con cocciniglia preparata nella quale s'immergono.

Mandorlato. Si prepara all'incirca come le mandorle tostate. Dopo aver dibucciate 16 once di mandorle dolci, se ne separano i due lobi, e si fanno diseccare al fuoco finchè si sieno alquanto coloriti in giallo. Si fanno fondere a secco 12 once di zucchero pesto in una casseruola non istagnata e leggermente unta con burro; quando lo zucchero è fuso e comincia a colorirsi, vi si gettano le mandorle riscaldate; si rimescono collo zucchero e si stendono sulle pareti della casseruola e sul fondo. Si lascia un poco raffreddare; e si rovescia il mandorlato sopra un piatto.

Frutti imitati. Un tempo i confettirieri non sapevano imitare i frutti che facendo una pasta composta di parti uguali di zucchero e di amido, o di fecola di patate e un poco di gomma adraganti bianchissima aromatizzata con ogni sorta di odori. Si modella questa pasta in istampi di stagno, allo stesso modo come si modellano le figure di gesso. A questa maniera si fanno lavori di architettura per adornare le così dette *tavole bianche*. Si riuniscono le parti, si saldano insieme colla stessa pasta, e formasi a tal modo ogni sorta di composizione. Si dipingono esternamente i frutti ed i fiori coi colori che adopransi nelle miniature. L'interno dei frutti è vuoto.

Da alcuni anni i confettieri pervennero ad imitare qualunque oggetto, come radici, patate, asparagi, carcioffi ed altro senza far uso della pasta di cui si è parlato. Adoprano bensì una pasta, ma non composta di amido, nè di qualsiasi fecola. Essi danno alla pasta il colore che il frutto ha naturalmente nell'interno, le modellano allo stesso modo, ma riempiono interamente lo stampo, sicchè questi frutti sono pieni. Li dipingono poi come abbiam detto.

Delle pastiglie. Ve n'ha di due sorte: opache a trasparenti. Le prime si compongono con una pasta formata di zucchero in polvere, un poco di gomma adraganti bianchissima, e il colore a il profumo che vuolsi. Si stende la pasta con un matterello di legno sopra una tavola, e, ridotta della grossezza d'una linea, si tagliano le pastiglie con uno stampo di latta. Mentre sono ancor molli, si imprimono, sopra ciascuna, differenti figure, con suggelli di legno, e si fanno diseccare in istufa. Si conformano anche diversamente; per esempio, le pastiglie di caffè hanno il colore e la forma d'un grano di caffè abbrustolito ec.

Le *pastiglie trasparenti* si preparano con bellissimo zucchero chiarificato, cotto in modo che, raffreddato, si franga; lo si aromatizza e si colorisce a piacere. Lo si pone bollente in un piccolo cucchiaio di rame avente un becco molto lungo, col quale si versa a goccia a goccia sopra una tavola di marmo; se ne formano pastiglia rotonde, grandi quanto una moneta da 25 centesimi. Lo zucchero, raffreddandosi, diviene trasparente e durissimo. Si fanno poscia diseccare in istufa.

Cottura dello zucchero. La cottura dello zucchero è il fondamento principale dell'arte del confettiere. Faremo conoscere il significato di alcune espressioni di cui egli si serve.

Dopo aver chiarificato il zucchero, si fa bollire per evaporara parte dell'acqua ch'esso ritiene. Esso dicesi al *nappo* quando, immergendovi lo schiumatoio e sollevandolo, cola lo zucchero a forma di *nappo* rovesciando lo schiumatoio.

Zucchero a *perla* dicesi quando, bagnatone l' estremità del dito indice e stretta coll' estremità del pollice, allargando i diti quant' è possibile, formasi tra l' uno e l' altro un filetto di zucchero senza rompersi. A questo grado di cottura, il zucchero bolle in guisa che sollevansi alla superficie alcuni globuli che somigliano a perle di vetro.

Dicesi cottura alla *piuma* quando, traendo lo schiumatoio dal zucchero e soffiando attraverso i pertugi, n' escono globuli leggeri che attaccansi l' uno all'altro.

Finalmente lo zucchero dicesi all'*ultima cottura*, allorchè, bagnato il dito nell' acqua fredda, s' immerge nello zucchero, poi nell' acqua, e staccato lo zucchero dal dito, si rompe netto sotto il dente. Esso non contiene più acqua ed è tempo di ritrarnelo, altrimenti passerebbe allo stato di caramele, cioè ad un primo grado di abbrostimento.

Sonovi altri gradi di cottura intermedii; quando il filetto si rompe stendendolo fra i diti, per esempio; quando le bolle sono piccole e scarse, quando, in vece di rompersi netto fra i denti, vi si attacca ec.

Per conoscere a quest' indizii il grado di cottura dello zucchero, occorre qualche sperienza che acquistasi facilmente con un poco di attenzione. È più facile in una sola cottura di zucchero riconoscere tutti i segni caratteristici dei diversi gradi di cottura di quello che sia descriverli. Daremo alla parola ZUCCHERO i metodi scientifici per conoscere la cottura degli SCILOPPI. L'*areometro* conosciuto sotto il nome di PESA-SCILOPPO, giova a determinare la densità degli sciloppi, ma non può giovare nell'operazione della cottura. Nell' articolo citato tratteremo estesamente in modo di giovare ai confettieri. (L.)

* CONFETTURA. V. CONFETTIERE.

* CONFEZIONE. V. CONFETTIERE.

* CONFICCARE. Ficcar chiodi per unir cose insieme o per altro effetto.

* CONFICCATURA, dicesi il luogo traforato nel conficcare.

CONFICCATURE, dicono pure gli artefici i ferri da essere conficcati.

*CONFLUENTE e CONFLUENZA. *Confluenza*, dicesi il concorso ed unione di due fiumi, o altre acque correnti, nel medesimo letto; *confluente* è il luogo ove succede l' unione.

* CONFORTINAIO, quegli che fa o vende CONFORTINI (V. questa parola).

CONFORTINO. Questa sorta di pane è d' un uso molto antico, e ci venne dall' Asia. Leggesi in Ateneo che preparavasi a Rodi un pane condito con miele, di tanto gradevole sapore, che lo si mangiava dopo il pranzo. I Greci chiamavanlo *melilati*. Si prepara con farina di segala impastata con melassa oppure con mele.

I fabbricatori di questa sorta di pane usano tre qualità di mele: il bianco, l'ordinario ed il giallo. Col più bianco ottiensi il confortino migliore. Prima di adoperarlo bisogna ch' abbia bollito lungamente e che sia bene spumato.

L' esperienza insegnò a preferire la farina di segala. Si sceglie la segala più minuta, più sana e più odorosa raccolta nei terreni sterili. Pochissima farina si trae da questa segala; ma essa è secca e adatta più d'ogni altra a combinarsi colla dovuta quantità di mele.

Mentre il mele è ancor caldo, vi si stempera la farina di segala con una spezie di cazzuola. Quando la pasta è della consistenza richiesta, la si mette in conche di legno, perch' è scorrevole. D' ordinario 25 libbre di farina assorbono 50 libbre di mele. Quando la pasta è raffreddata, se ne prende una certa quantità, la

si mette sopra una tavola solida, la si manfrugia colle mani, finchè sia divenuta omogenea; allora vi si aggiunge dello zucchero in grossa polvere, essenza di fior di cedro, corteccia di cedro e si prosegue a manfrugiarla. Finalmente riducesi della forma voluta, vi s' imprimono alcune figure col mezzo di stampi, o di tavole di legno intagliate, ec.

Per cuocere i confortini adoprasi lo stesso forno del panattiere, il quale vuol essere per altro più piccolo. Lo si riscalda con paglia. Esso è sufficientemente riscaldato allorchè, gettandovi una ginmella di grossa farina, la si annerisce all'istante. Posti nel forno, se ne chiude la porta e si lasciano cuocere al punto conveniente. Tratti dal forno e quasi raffreddati, si stropicciano; e vi si passa sopra leggermente una spugna imbevuta in tuorli d' ovo bene sbattuti per renderli più gialli. Il poco calore che mantengono basta a finire di diseccarli. A tal punto, volendo, vi s' incrostano sopra zucchero, confetti, mandorle che rimangono solidamente attaccati quando sono raffreddati. (L.)

* CONFRUSTAGNO. Quella parte ramigna che nelle fusioni dell' argento trovasi immediatamente sotto le loppe, la quale si cava fuori a suolo a suolo a misura che si va freddando per separarla dall' argento e dalla parte piombosa, che come più gravi sono andate in fondo.

CONGELAZIONE. Quando un corpo, ch' è ordinariamente allo stato liquido, si solidifica per un abbassamento di temperatura, dicesi ch' ei *si congela*. Così l' acqua congelasi a zero, il mercurio a 39°,44 del termometro centigrado, ec. Siccome la maggior parte di queste congelazioni non succedono che a temperature molto basse, così non ottengonsi bene spesso che col mezzo di miscugli frigoriferi (V. FREDDI ARTIFICIALI). (R.)

* CONGIUNZIONE, chiamano gli architetti quell' unione di pietre con pietre e di mattoni con mattoni, serrando nelle fabbriche gli uni agli altri, come si farebbe, se, intraprendendo colla dita della mano destra quelle della sinistra, si strignessero insieme.

* CONGREVE (*Razzi alla*). V. RAZZI.

CONIARE. Quando una verga di metallo del TITOLO prescritto dalla legge, venne gettata in una forma di dimensioni adattate all' oggetto che si ha in vista, passasi questa verga per varii laminatoi successivi. Alla parola LAMINATOIO descriveremo la costruzione ed il meccanismo di quest' ordigno, che domanda l' uso di una gran potenza; quelli della zecca di Parigi son posti in moto da una forte macchina a vapore. Con quest' azione replicata, riducesi a poco a poco la grossezza della verga fino al punto conveniente, e se ne forma una lamina, che ricuocesi al fuoco per renderla più duttile e più propria alle operazioni seguenti; la si avviva immergendola nell'acido solforico diluito con acqua, per renderne più brillante la superficie.

Le lamine ridotte in tale stato portansi al TAGLIATOIO, ove tagliansi in dischi che devono esser poscia battuti, la cui grandezza dipende dalle dimensioni che deve conservare la moneta; questi dischi chiamansi *piastre*. Il peso e la grandezza d' ognuno di essi viene stabilito dalla legge; soltanto si autorizza lo zecchiere ad allontanarsi da questa precisa quantità, d' un piccolo valore in più od in meno; questa differenza, dicesi *rimedio del peso*. V' ha pure un *rimedio di lega*, il quale è una piccola diversità dal TITOLO (V. questa voce e MONETA). Quando la differenza sia maggiore di questi due limiti, l' amministrazione rigetta il pezzo, ed impedisce che sia posto in circolazione: se il peso fosse troppo scadente

il pubblico sarebbe ingannato; se troppo eccedente vi sarebbe un vantaggio diretto a fonderle, ed una perdita per lo stato lasciandolo così crescente (*a*). Si vede dover essere ben difficile ridurre la lumina d'oro e d'argento della precisa grossezza, per poter esser sicuri di levare con la *stampa* una piastra, il cui peso sia rigorosamente stabilito: i limiti d'approssimazione divengono quindi necessarii per non accrescere inutilmente le spese della fabbricazione. Lo stesso dee dirsi del rimedio al titolo.

Presentemente l'arte si è ridotta a tal perfezione, che non v'è nessuna difficoltà per condurre la piastra all'uscire dal tagliatoio assai prossima ai limiti fissati. Pesasi ogni piastra: quella trovata troppo leggera viene rigettata e portata alla fusione; quella che pesa troppo viene assottigliata; se ne leva un coppone per ridurla al peso che le si conviene. Quindi segnasi il cordone sull'orlo, mediante una macchina che verrà descritta a quella parola.

La piastra ridotta in tale stato viene portata sotto il torchio per esser battuta e ricevere l'impronta legale. È inutile far qui parola delle verificazioni che fa l'amministrazione per assicurarsi, prima di mandar in giro i pezzi di moneta, se vennero osservate le leggi sul titolo e sul peso (V. saggio). Ci resta a descrivere il *torchio da* coniare, detto anche talora con voce tolta dal francese *bilanciere*. Devonsi a Gengembre gli utili cangiamanti fattisi da quindici anni a questo strumento i quali lo hanno ridotto a tal punto di perfezione, che nulla più lascia a desiderare; presentemente è in uso sotto questa forma in tutte le zecche di Europa. Saulnier, meccanico di quella di Parigi, che gode poter render giustizia all'ingegno di Gengembre, si compiacque comunicarci i particolari che qui daremo.

AA (fig. 3, 4, 5, 6, Tav. XVI della *Arti meccaniche*) è una vite a verme quadrato, ben lavorata e di gran dimensioni; essa è lunga cinque a sei volte il suo diametro. Siccome le superficie sfreganti si logorano più presto quando abbiano poca estensione, così questi vermi son larghi, e questa vite principale ne tiene tre, a fine di evitare il logoramento, il tentennare e la mancanza di perpendicolarità. L'attrito, non dipendendo per nulla dalla estensione delle superficie, non ne vien ad essere minimamente accresciuto; i meccanici conoscono benissimo queste sorta di viti a due o tre vermi (V. vite). Comunicasi a questa vite il moto di va-e-vieni col mezzo d'una spranga BB' (fig. 5) forata alla metà di un buco esagono, pel quale afferra il fusto superiore della vite, ch'è tagliato a prisma a sei facce della stessa grandezza. Questa spranga (che come si vede è una specie di gran' giratoio) è di legno orizzontale, lunga circa 2 metri, e forma due leve opposte BB'; ai due capi di queste in B ed in B' v'hanno due palle di rame incavate e riempiute di piombo. Uomini robusti traggono a sè col mezzo di corde queste masse. Ne risulta un moto di rotazione che si comunica alla vite, la quale discende scorrendo in una madre-

(*a*) In Francia il titolo delle monete d'oro e d'argento è di *nove decimi di finezza*, vale a dire, che in ogni pezzo monetato è un decimo del suo peso di lega, ed il rimanente di metallo puro. Si accorda un'approssimazione, o *rimedio di lega*, di due millesimi per l'oro e tre millesimi per l'argento, tanto in più che in meno.

I pezzi da 40 franchi pesano 12,90322 grammi, ma con 0,025806 di grammo (ossia un 500) di approssimazione in più od in meno. I pezzi da 5 franchi pesano 25 grammi; il rimedio è 0,075 di grammo, $0\frac{1}{4}$ di decigrammo, o finalmente tre millesimi del peso totale.

vite di rame NN che la inviluppa per quasi tutta la sua lunghezza. Questa madrevite al momento del colpo, di cui or ora diremo, tenderebbe ad ascendere; ma non lo può, giacchè forma un cilindro introdotto a vite di un solo verme nella *camicia* UU del torchio, e perchè questo verme triangolare ha le sue facce superiori orizzontali. In tal guisa la vite AA del torchio discende nel suo girare di circa un quarto della sua spira (circa 1 centimetro); e slanciata così vivamente, la sua base inferiore I rispinge il punzone d' acciaio IK, di cui fra poco vedremo l'uso: la resistenza delle parti inferiori basta non solo per ammorzare il colpo, ma anche per produrre una forza di restituzione dovuta all' elasticità che è capace di rimontare la vite e ricondurre la leva BB′ nella sua posizione di prima. La spranga orizzontale BB′, tirata alle sue estremità, riceve quindi dalla forza motrice un moto relativo che la elasticità delle parti colpite rende in senso contrario e la spranga BB retrocede per girare sopra di sè medesima. L' azione motrice ripetendosi ad ogni istante, la percossa fassi ad intervalli assai vicini, e quanti sono i colpi, tante sono le monete battute.

Passiamo ora a descrivere le parti inferiori della macchina da coniare.

La vite è di ferro, ma la sua base QI, è d'acciaio temperato. Questa base I ha la figura di un segmento sferico. A tal uopo, il pezzo QI lavorasi separatamente; in alto lo si fa finire con una coda cilindrica Q; nella vite è incavato abbasso un cilindro di calibro alquanto minore. Riscaldasi la parte inferior della vite per dilatarla, e vi s' inserisce a forza il pezzo Q; il raffreddamento basta per far aderire questi due pezzi, l' uno d' acciaio l'altro di ferro come se fossero d'un solo pezzo. Si comprende che non si potrebbe riscaldare e temperare una vite di tal grandezza senza deformarla; e siccome d'altronde la sua base I deve esser durissima per servire al lavoro ed alla enorme pressione che prova, così non si può temperarla che a parte.

Il punzone d'acciaio K termina in alto con una sezione di sfera incavata d'un diametro alquanto maggiore del pezzo I, talchè teoricamente parlando la superficie di I non dovrebbe toccare Q che in un solo punto; ma il logoramento ingrandisce ben presto queste superficie di contatto senza però nuocere all'effetto generale. Questo mazzo K riceve dalla vite un movimento dal su in giù che trasmette al conio superiore G, premendo la sua base contro la propria, che sono tutte e due piani esattissimi. Il conio inferiore o *pila* P è al di sotto, e la piastra che deve esser battuta va a porsi nello spazio C ch' è fra i due conii, spazio che si accresce vieppiù quando alzasi la vite. È inutile avvertire che i conii sono d' acciaio temperato durissimo; che le parti che vi sono intagliate in incavo sono l'una in faccia all'altra, sicchè la stessa percossa segna le impronte rilevate su tutte e due le facce (V. conio). La base del conio inferiore P, poggia sopra un pezzo D chiamato *rotolo* il quale ha per base un segmento di sfera, il cui centro è sulla base del conio; questo rotolo, mediante la sfericità della sua base, adattasi a prender diverse posizioni sul *dado* che lo sostiene ed è incavato alla stessa foggia. Questa curvatura rimedia agli accidenti che potessero impedire che la pressione si esercitasse uniformemente su la superficie del conio. Quando la piastra ha qualche inuguaglianza di grossezza, può uscir dalla macchina ugualmente bene improntata che se non avesse tale difetto.

Il tutto è solidamente piantato sul suo-

lo RR. Ma siccome interessa che la leva di rotazione sia all'altezza di 12 a 14 decimetri, acciò le forze motrici degli uomini, tirando in direzione orizzontale, abbiano tutto l'effetto di che sono capaci, così bisogna incavare il suolo per collocarvi lo zecchiere che pooe le piastre e riceve le monete coniate.

Lo spazio C, serbato alla piastra, è circondato da una ghiera d'acciaio ee, il cui calibro è esattamente quello della moneta, e ritenuto da quattro molle *op*, acciò se qualche piastra fosse mal collocata, la macchina non provi verun disordine; queste molle cederebbero e l'unico danno sarebbe di gettar fra gli scarti la piastra. Ecco l'uso di questa ghiera. Si vede bene che l'enorme pressione che prova il metallo in questa possente macchina deve schiacciarlo, e quindi allargare la piastra. La ghiera *ee* serve a tenere la piastra nelle dimensioni stabilite; essa vi entra facilmente prima del colpo, ma poscia vi è talmente giusta che è ritenuta con forza dall'aderenza. La macchina stessa la stacca con una azione di cui ci rimane a parlare e che si chiama la *sghieratura*.

Le parti inferiori QIKS del torchio sono avviluppate in una *scatola corsoia* indipendente dalla vite cui lascia piena libertà, la quale porta il mazzo d'acciaio ed il conio superiore G, per alzarli ed abbassarli a ciascun colpo della vite; muovesi ogni volta di su in giù, poi risale. Questa scatola termina alla destra ed alla sinistra con due risalti OL che fanno uno spigolo verticale, le cui facce fanno un angolo piano e sono inclinate a 60 gradi. Questi risalti entrano aggiustatamente in una cavità o angolo rientrante della stessa figura e grandezza, chiamato *gola di lupo*. È facile il concepire che questa scatola potrà in tal guisa scorrere verticalmente; è dessa che, portando il punzone di acciaio K ed il conio superiore G, scende per applicare i conii l'uno sull'altro, cioè il superiore mobile G sull'inferiore P che è fisso. La scatola discendo per la pressione che fa la vite AA sul mazzo in I. Quando la piastra ha ricevuto il colpo, la vite gira in direzione opposta, e la scatola corsoia la segue e riascende, venendo sollevata da due molle spirali SS disposte in un foro cilindrico fattovi nei risalti laterali. Si capisce in qual guisa con tal meccanismo i due conii si avvicinino e si allontanino per l'azione della vite. Questa caccia abbasso la scatola; e quando il colpo è prodotto, rialzasi per effetto delle molle SS la cui azione non vien più impedita, giacchè la vite rialzasi subito dopo dato il colpo.

Ma in pari tempo che risalgono la vite e la scatola corsoia, risale anche la *suola* inferiore *gg*, perchè tratta in su dalle aste *ii* verticali ed attaccata alla molla superiore *nn*. Per non diffondersi qui in troppo minuti particolari, supponemmo il lettore al caso di supplire a quanto ommettiamo dire, e s'immaginerà facilmente che per effetto dell'azione medesima della vite, e quando questa risale, la suola *nn* vien sollevata, e solleva essa pure l'altra *gg*, che spinge in su il conio inferiore P: questo entra a forza nella ghiera, ne caccia la piastra, la quale già coniata si tiene ferma per una forte aderenza e produce la *sghieratura*. Il conio inferiore P torna quindi al suo posto; ma la piastra non può ricadere nella ghiera, il cui diametro non è grande abbastanza per riceverla. Ben presto viene scacciato per far luogo ad un'altra, e così successivamente.

Una volta le piastre veniano poste a mano fra i due conii; ma oltrechè un tal metodo mancava di precisione, lo zecchiere era talvolta la vittima della sua poca destrezza, e quando la mano trova-

vasi presa in mezzo fra i conii, succedevano deplorabili accidenti. Adoperasi oggidì una *mano* artificiale o *ponitoio*, *mh* (fig. 6). È questa una lamina di ferro forata d'un buco *b* per ricever la piastra che ha un asse di rotazione in *h*. Questo pezzo, mediante movimenti alternativi che gli vengono comunicati dalla vite AA, trasportasi orizzontalmente, prima all'indietro per ricever la piastra, poi innanzi per farla scorrere sopra la ghiera *ee*, ove cade sul conio inferiore. E' inutile lo spiegar qui in qual modo la vite comunichi a questa mano il moto che porta la piastra sulla ghiera, e poscia si sollevi alcun poco per tornar addietro senza trar seco la piastra; ciascuno potrà facilmente immaginarsi come ciò avvenga. Questa mano portando la piastra sul conio inferiore, ove deve ricevere la pressione che l'improntera, caccia innanzi il pezzo già coniato e che venne fatto uscir dalla ghiera; questo cade in un paniere posto al di sotto per riceverlo. Questa spinta si fa da una mezzaluna che guernisce l'orlo anteriore del ponitoio e spinge il pezzo pel suo contorno guidandone il cammino.

Nel Saggio sulla composizione delle macchine di Lanz e Betancourt (2. da ediz., fig. num. 17, pag. 173) vedesi la mano meccanica, inventata da Droz: questo meccanismo non è più in uso, ma è semplice ed ingegnoso.

Il servigio dello zecchiere che colloca le piastre sulla mano, si fa sotto una specie di volta VV (fig. 3, 4) incavata nella massa del torchio e che lo attraversa da parte a parte. Questa è chiamata *la cappella*. Ogni qual volta se gli presenta dinanzi il ponitoio, l'operaio vi pone una piastra, nè più si dà veruna pena per essa; la piastra deporrassi sotto il conio, sarà coniata, sgherata e scacciata fuori senza che se ne prenda cura, e tutta l'operazione si fa con una somma rapidità di cui si potrà farsi un' idea dai risultamenti che citeremo. Facendo muovere la spranga da 12 o 14 uomini, si possono assai facilmente coniare due mila pezzi di cinque franchi all'ora. Si potrebbe andare ancor più solleciti; ma in un lavoro seguito di undici ore al giorno, si può calcolare su cento dieci mila almeno, in pezzi da cinque franchi. Le piccole monete sono battute con prodigiosa prontezza, e sei a otto uomini possono dare sei mila colpi all'ora o quasi due colpi al secondo per battere i pezzi da 50 centesimi.

La manovra non esige l'uso di tanti uomini quanti abbiamo indicato; ma per trovare lo stesso effetto, in luogo di 70 a 80 gradi, bisogna far descrivere alla spranga archi tanto maggiori quanto minore è la forza impiegata; quindi perdesi molto dal lato della celerità. D'altronde, la restituzione dovuta alla elasticità non è più sufficiente per ricondurre la spranga alla sua posizione primitiva e farla retrocedere d'un arco che avrebbe allora da 150 a 180 gradi. L'esperienza è quindi la sola che indichi il numero di braccia necessarie, e questo numero dipende ancora dagli attriti e dallo stato attuale della macchina.

Alla zecca di Parigi vi sono per lo meno quattro torchi sempre in attività per coniare monete d'oro, d'argento e di biglione.

La grandezza ed il peso totale della macchina, varia secondo le dimensioni delle monete che è destinata a coniare. Secondo Hachette (Trattato sulle macchine, 2. da edizione, pag. 263) per fabbricare pezzi d'oro da 20 e da 40 franchi e pezzi d'argento da 1 e 2 franchi, il diametro esterno della gran vite è di 109 millimetri, il diametro interno è di 92 millimetri; l'altezza delle spira di 88 millimetri.

La vite pesa 49 chilogrammi; il peso del torchio, compresivi la madrevite, i conii, il dado, il rotolo e tutti gli altri pezzi, è di 1715 chilogrammi; la spranga attraversata dalla cima del fusto della vite, è lunga 18 centimetri fra i centri delle due palle: ognuna di queste pesa 14 chilogrammi, per coniare i pezzi da 1 e da 20 franchi; e 25 chilogrammi per quelli da 2 e da 40 franchi.

L'altezza d'onde scende la vite nella madre dipende dalla corsa cha si dà alla spranga, cioè dall' arco che devono percorrere le palle, e quindi dal numero d'uomini che agiscono per imprimervi la rotazione, e dalla celerità di cui hanno d'uopo. Comunemente l'angolo descritto ha 70 gradi. Occorrono otto uomini per coniare pezzi da 40 franchi e 6 per quelli da 20 franchi, dando cinquanta a cinquantacinque colpi al minuto.

Per battere i pezzi da 5 franchi, l'arco è di circa 60 gradi; il torchio dà cinquanta colpi al minuto con 10 a 12 uomini; per battere un colpo al secondo, ve ne vorrebbero 15, essendo l'arco di 35 a 40 gradi. Del resto, tutte queste misure sono soltanto approssimative; e si comprende che per natura sono soggette a variare, secondo le circostanze.

La coniatura delle MEDAGLIE si eseguisce precisamente sugli stessi principii di quella delle monete; se non che, siccome la perfezione dei risultamenti è l'oggetto che si ha in mira principalmente, non cercasi tanto d'operar prontamente quanto con esattezza, e l'arte v'impiega quindi molte precauzioni che tornerebbero inutili in altri casi. Droz, che perfezionò molto un tal genere di lavori, aveva immaginato servirsi di *ghiere spezzate*, le cui parti si ravvicinassero ed allontanassero come occorreva. Ne veniva che il cerchio interno di questa ghiera, fatto di pezzi separati riuniti da un pronto ravvicinamento, dava subito la iscrizione del cordone che non occorreva più farsi con operazione a parte ed apposita. La piastra usciva dal torchio coniata e col cordone fatto con un solo colpo. Quest' invenzione che valse al suo autore una medaglia d'oro, non sembra essere stata adottata. Alla zecca di Londra tutte le operazioni si fanno con la forza del VAPORE (V. questa parola), e nulla più facile che adattare questa forza motrice ai torchi da coniare.

(Fr.)

* CONIARE *a staffa*. Improntar le medaglie o monete per via di getto (V. MEDAGLIA e SAGGIO), a differenza del *coniare a vite*, ossia col torchio a vite, che abbiamo descritto nell' articolo precedente.

*CONIATORE. Quegli che conia monete o medaglie, detto altrimenti *battinsecca*.

* CONICO, propriamente che ha figura di cono (V. questa parola).

* CONICO, dicesi una specie di grano di qualità dura, così detto per aver la spiga assai grossa, specialmente alla base.

CONIGLIERA. Luogo ove stanno chiusi i conigli che tengonsi per uso della tavola o per venderli. Si hanno tre diverse qualità di conigliere, *libere*, *sforzate* e *domestiche*.

Siccome i conigli sono animali molto struggitori e di una gran fecondità, così è vietato lo stabilire conigliere libere. Quelli fra questi animali che vivono nei boschi e si scavano tane, non moltiplicano mai gran fatto, e d'altronde si hanno i mezzi per distruggerli con la caccia ai FURETTI; ma quando si vogliono nutrire conigli per uso proprio o per farne un commercio, bisogna costruire un recinto ove si abbia il mezzo di prendere ogni qual volta si voglia questi animali. Tale

è l'oggetto delle conigliere *sforzate* e *domestiche*.

Per le prime scavasi un fosso circolare profondo da un metro a uno e mezzo (3 a 4 $\frac{1}{2}$ piedi), e largo 4 (12 piedi); se ne getta la terra sulle sponde acciò vi si disponga a scarpa secondo il suo pendio naturale; e si chinde il recinto con pali piantati intorno al fosso alti circa due metri (6 pollici), destinati a sostenere un tetto di stoppie o di tegole, costruiti con i soliti metodi. Vi si lascia una porta per entrarvi quando si vuole: per questa porta gettansi le erbe per nutrimento di quegli animali. Il recinto deve essere armato d' un ingraticolato a fine d' impedire ai ladri di penetrarvi. Nel centro si fa una specie di roccia artifiziale sotto di cui v' hanno varie piccole stanze ove i conigli ritiransi quando il vogliono. Un cammino ventilatore serve a rinovarvi l' aria.

Una botola chiude l'ingresso in questa roccia, ed una cordicella serve ad aprirla o chiuderla stando al di fuori. Quando si vuole impadronirsi dei conigli, vi si attirano gettandovi erbe, ed allorchè ve ne ha un gran numero, chiudesi la botola; entrasi nel recinto, e sceglìesi facilmente quelli che si vuole. La botola viene abbassata ogni sera a fine di evitare l' attacco delle faine.

Le dimensioni che abbiamo indicate bastano per una conigliera di cento conigli. La loro carne non è floscia ed insipida come quella dei conigli delle conigliere domestiche; il fabbricato forma un piacevole effetto in un giardino, ed il movimento dei conigli anima un poco il paesaggio. Questi animali esigono pure minori cure. Basta levare una volta alla settimana il loro fimo, che dà un eccellente concime. Bisogna anche opporsi alla eccessiva moltiplicazione dei maschi. Intorno alla roccia si può far una rastrelliera ove gettansi le erbe, acciò i conigli non la calpestino e non guastino parte del loro nutrimento. (Fr.)

** Le conigliere domestiche non sono che piccoli spazi divisi in tante piccole stanze o capanne quante sono le coppie di conigli ed il cui suolo è selciato affinchè non possano scavarlo. Ogni capannuccia ha la sua piccola rastrelliera ove pongonsi le erbe che servon di cibo. Talora dispongonsi più ordini di capanne l' uno sovra l' altro, per contenerne un maggior numero in uno spazio più ristretto. Abbiamo però già accennato come siano men vantaggiose delle conigliere sforzate. *

CONIGLIO. Formansi stabilimenti di grande utilità per allevare i conigli; non solo l' industria ne ritrae alcuni vantaggi, ma la domestica economia vi trova un cibo sano e da non disprezzarsi. Nell'articolo CONIGLIERA abbiamo esposto quanto possiamo dire a tale argomento senza uscire da quei limiti che nella compilazione di quest' opera ci siamo prescritti. (Fr.)

CONIO. Macchina semplice composta d' un prisma triangolare di ferro, legno o d' altra sostanza dura; lo s' inserisce col taglio d' uno de' canti in una fessura fatta in un corpo che vogliasi dividere in due, e si batte sulla faccia opposta a quel canto, che viene chiamata la *testa del conio*. Questo colpo facendo penetrare il conio nella fessura, ne allontana le pareti, ed obbliga la resistenza del corpo a cedere. I conii di ferro servono a dividere i zocchi pel verso della loro lunghezza, obbligando le fibre del legno ad allontanarsi. I coltelli, temperini, forbici e simili strumenti da taglio non sono che conii, il cui angolo è aguzzato, e le cui facce laterali fanno un angolo molto acuto; la lamina agisce anche a foggia delle leve. Le spille, chiodi ec. non sono pure che differenti specie di conii. In una pa-

rola, non v'ha quasi verun utensile che non possa venir rassomigliato al conio.

Il conio serve pure a strignere certi pezzi gli uni sugli altri; le pietre, per esempio, che compongono una volta, ciascuna delle quali è più stretta al lato interno che su quello opposto, sono tanti conii; ne abbiamo dato un esempio alla parola CHIAVE. Così nelle stamperie, per unir solidamente i caratteri, che combinati insieme formano una pagina ed un foglio, bisogna stringerle le una contro le altra e tenervele immobili. A tale effetto si ha un telaio quadrato di ferro, nel qual sono disposte le varie pagine ognuna al suo luogo, indicato dall' ordine di *impaginatura*; poscia vi s' introducono in mezzo alcuni regoli di legno per tenerle alla dovuta distanza, quindi cacciansi alle parti conii o piccoli pezzi di legno più stretti da un capo che dall' altro, detti CACCIATOIE, a colpi di martello per istringere il tutto insieme fortemente. La *forma* può quindi levarsi dalla pietra, porsi in piedi e trasportarsi ove si vuole, senza pericolo che i caratteri si allontanino o cadano.

Nelle arti incontrasi una infinità d'occasioni di adoperare i conii a qualcuno degli usi che abbiamo indicati, e crediamo inutile di qui moltiplicarne le citazioni. Quanto più semplice è un agente, più di frequente si adopera e più agevolmente se ne comprende l'uso. La natura delle resistenze che deve superare il conio è troppo incostante, e poco nota, perchè la teoria di questa macchina possa avere qualche utile applicazione: non ci tratterremo quindi a dare i mezzi di calcolar la relazione tra la potenza e la resistenza che si vuol vincere. (Fr.)

CONIO. Chiamano i bottai un pezzo di legno grosso mezzo pollice, largo 6 e lungo 7 a 8, di cui si servono per cacciar innanzi i cerchi sulla botte che vogliono cerchiare. Poggiano da un capo il conio sul cerchio; vi battono sopra a colpi di maglio, facendo il giro della botte, fino a tanto che non possa più mandarlo innanzi. (L.)

CONIO. Diconsi conii que' pezzi d' acciaio sui quali intagliansi in cavo le figure che devono risaltare in rilievo sulla superficie delle monete e delle medaglie. Alla parola CONIARE abbiamo spiegato il meccanismo con cui si batte il metallo per fargli ricever l' impronta; si è pur veduto che bisogna adoperare due conii uno dei quali fa una faccia del pezzo, mentre l' altro dà l' impronta opposta: questo pezzo trovasi così stretto fra i due conii del torchio. Il superiore rialzasi quindi con la vite del torchio; quanto all' inferiore, chiamato anche *pila*, si è veduto esser questo appoggiato sopra un *rotolo* d'acciaio, affinchè si collochi da sè stesso, nella posizione che si conviene perchè tutte le parti della moneta siano ugualmente compresse.

Il conio deve esser fatto d'acciaio di ottima qualità, acciò non si spezzi sotto la forza del torchio cui deve resistere. Lo s' intaglia e lo si tempera alla maggiore durezza; ogni sera, finito che si ha di coniare, i conii si levano e depongonsi in luogo sicuro, per evitare le frodi durante la notte. La fabbricazione dei conii è un'arte che esige grande abilità, e le belle medaglie vengono ricercate dagli amatori che le hanno in gran pregio. L'artista deve non solo cercar di formare segni netti e di bel disegno, ma deve ancor giudicare dall'incavo del conio quale sarà l' effetto del rilievo che si produrrà, sotto pena di dover stampare il conio per ritoccar l' intaglio fatto. È quindi utile intagliar dei punzoni in rilievo, coi quali battesi una madre incavata; questa serve poscia a battere dei conii tutti affatto identici che si cangiano all'uopo. (Fr.)

CONO. Il cono è un solido che i geometri concepiscono generato da una linea retta di cui un' estremità passando costantemente per un punto fisso, l'altra estremità descrive una circonferenza di circolo. Il cono dicesi *retto* quando la linea che congiunge il suo vertice ed il centro della sua base è perpendicolare alla base medesima ; nel caso contrario, il cono è *obliquo*. I pani di zucchero hanno la forma di cono retto. Allorchè un triangolo rettangolo gira intorno uno dei lati che comprendono l'angolo retto, la di lui ipotenusa genera un cono retto.

La superficie d' un cono retto trovasi moltiplicando 3,142 ossia $3\frac{1}{7}$ pel lato generatore e pel diametro della base, l'uno e l' altro riferiti alla stessa unità (queste linee sono, l' una l' ipotenusa del triangolo, l' altra il lato mobile che genera la base). La superficie è espressa in quadrati il cui lato è l' unità lineare che servì a misurare i fattori.

La superficie del tronco di cono retto a basi parallelle, è il prodotto di 3,142 moltiplicato pel lato del tronco e per la somma dei raggi delle basi.

Se il cono è obliquo, si calcola come una *superficie di* RIVOLUZIONE.

Il volume del cono è il prodotto di 1,047 moltiplicato per l' altezza e pel quadrato del raggio della base, ossia il prodotto di 0,2618 moltiplicato per l'altezza e pel quadrato del diametro della base: questi fattori sono espressi dalla stessa unità da cui è espresso il lato del cubo preso per unità di volume.

Il volume di un tronco di cono retto a basi parallelle si ottiene moltiplicando 0,2618 per l' altezza del tronco e pel quadrato della somma dei diametri delle basi, meno il prodotto di queste basi (V. ALGEBRA).

Un piano che seca la superficie d'un cono dà tre curve diverse, secondo la posizione che ha il piano secante. Se il piano taglia le generatrici del cono dalla stessa parte della sommità, la curva è chiusa ed è ovale; essa chiamasi ELLISSE: la sezione sarebbe un circolo se il piano fosse perpendicolare all' asse del cono. La curva è indefinitamente aperta negli altri casi ; dicesi *parabola* quando il piano è parallelo ad una generatrice, ed iperbola quando questo piano non è parallelo. Essendo la ellisse la sola di queste tre curve che possa importare alle arti, ne tratteremo separatamente (V. ELLISSE) (*a*). (Fr.)

* Cono, dicono gli orologiai un pezzuolo d' acciaio incavato, che coll' aiuto d' una vite tiene stretta una ruota sullo strumento da intagliar le ruote o PIATTA FORMA (V. questa parola).

(*a*) La superficie laterale d' un cono è espressa dalla *metà del prodotto della circonferenza della base moltiplicata nel lato del cono*. Si trova la circonferenza della base *moltiplicandone il diametro pel numero fisso* 3,1416 (V. CIRCONFERENZA).

La superficie laterale del tronco di cono retto a basi parallele è espressa dalla *metà del prodotto della somma del contorno delle due basi moltiplicata nel lato del tronco conico*.

La solidità (il volume) del cono ha per espressione *il terzo del prodotto della superficie della base moltiplicata nell'altezza del cono*. Si trova la superficie della base moltiplicando il quadrato del raggio pel numero fisso 3,1416.

La solidità del tronco di cono retto ha per espressione *il terzo del prodotto dell' altezza del tronco moltiplicato nella somma delle due basi e della radice quadrata delle stesse due basi prese insieme*.

Un cono può secarsi in tre maniere che danno le tre diverse, così dette, *sezioni coniche*. Se il piano secante è parallelo a un lato, la sezione è una *parabola* ; s' è convergente allo stesso lato, essa è un'*ellisse*; e se divergente, è un' *iperbola*: quindi l'ellisse è il limite dell' iperbola da una parte, e della parabola dall' altra. (D.)

* **CONSERVA.** Luogo riposto ove conservansi e mantengonsi le cose.

* Conserva, diconsi anche i frutti, i fiori ed altre cose confettate (V. confettiere).

* Conserva, dicesi nelle cartiere una specie di pila con doccia che porta l'acqua alle cannelle.

* Conserva, chiamano gli stagnai, acquacedratai ed altri un arnese di stagno o latta con cannello d'ottone, per cavar l'acqua diacciata che vi si tien entro.

* Conserva *depuratoria*, dicon gli idraulici una specie di cisteruetta ove le acque si depureno (V. pozzi).

CONSERVATORIO. Diedesi tal nome ad alcuni stabilimenti di pubblica istruzione, il cui scopo è conservare ed accrescere le cognizioni che si hanno in un ramo speciale. A Parigi ve ne ha due: il Conservatorio reale di musica ed il Conservatorio delle arti e mestieri.

Il primo è una scuola speciale di musica, canto e declamazione, per quelle persone di ambo i sessi, che si destinano alla carriera teatrale.

Il secondo è un vasto deposito di macchine, apparati, istrumenti e d'ogni sorta di utensili usati dall'industria, alcuni della grandezza che esige il loro uso, altri in semplici modelli. Oltre a queste copiose e ricche collezioni classificate, secondo la natura del lavoro cui servono, in immense gallerie, fra le quali collezioni veggonsi i gabinetti d'orologeria di Ferdinando Berthoud, ed il gabinetto di fisica di Charles, vi ha pure una quantità di mostre di prodotti nazionali e stranieri, disegni di varie macchine accompagnati dalle loro descrizioni; una biblioteca composta unicamente d'opere che trattano di scienze, d'arti ec.; gli originali dei privilegii spirati; i rapporti sulle importazioni di macchine e meccanismi con disegni, ec. Fra le collezioni che salgono a più di 3500 numeri, si osservano i divisori di Ramsden, il cronometro di Breguet, i circoli ripetitori di Borda, i cannocchiali di Pollond, le macchine elettriche di Charles, i mulini da seta, le macchine di precisione di Vaucanson, le filature della lana, del cotone, del lino e modelli di varii sistemi di macchine a vapore, ec. ec.

Le gallerie del conservatorio sono aperte al pubblico la domenica e il giovedì; i viaggiatori presentando i loro passaporti, vi sono ammessi in qualunque giorno.

Questo stabilimento, unico in Europa, è riguardato come l'archivio dell'industria dei popoli civilizzati. Quindi gli stranieri lo visitano con un interesse ed un' attenzione che basterebbero a farci conoscere la somma di lui importanza, quando non la trovassimo da noi col prendere in esame i varii elementi sui quali è organizzato.

Questi elementi sono: le ricche collezioni che possiede le quali presentano non solo lo stato attuale d'ogni ramo dell'industria, ma ancora la successione lenta e graduata dei suoi progressi; i corsi gratuiti di geometria descrittiva, di matematiche elementari, di disegno delle macchine, d'ornato e di figure, cui vengono ammessi tutti i fanciulli da 12 a 16 anni e destinansi alla carriera delle arti d'industria, dietro una lettera del maire della loro contrada, se sono di Parigi, o del loro comune, se sono dei dipartimenti; i tre nuovi corsi stabiliti al conservatorio dal reale decreto del 25 novembre 1819, due dei quali per la meccanica e la chimica applicate alle arti, è la terza per l'economie industriale; i lavori e le ricerche cui si dedica l'amministrazione; l'esame e lo studio che essa fa dei progressi dello studio, sì in Francia che all'estero; finalmente le numerose istru-

zioni e consulti che essa ha occasione di di dare continuamente.

Il conservatorio è fra le attribuzioni del ministro dell' interno, ed è amministrato da un direttore ed un sotto-direttore.

Non crediamo che si troverà fuor di luogo, in un' opera in totalità consecrata allo studio ed all' avanzamento delle arti d' industria, di fare un cenno storico su questo importante ed utile stabilimento.

L' idea di riunire in un solo locale le numerose serie dei varii mezzi di cui si serva l' industria per ottenere i suoi prodotti, è una delle più belle idee della pubblica amministrazione pel perfezionamento delle Arti. Essa realizzò, migliorandolo, il progetto concepito da Descartes, che consisteva nel far fabbricare, in uno dei reali collegii, o in altri luoghi, diverse gran sale, destinate ai varii corpi di mestieri, unirvi un gabinetto ripieno degli strumenti, macchine ed utensili necessarii ad ogni professione; a farvi un assegno dei fondi necessarii, non solo per supplire alle spese che potessero cagionare gli esperimenti, ma ancora per pagare abili maestri e professori, d' un numero uguale a quello delle arti che si volessero insegnare.

Un progetto di tale importanza, immaginato da uno fra i più begl' ingegni della Francia, non venne nullameno inteso e posto ad effetto che in questi ultimi tempi: alla stessa guisa del torchio idraulico, così ben descritto dall' immortale Pascal, è rimasto trascurato un intero secolo. Abbiamo un' infaticabile attività per la ricerca delle idee teoriche e speculative, e non osiamo giungere alle cose reali che quando, vinti dall' evidenza e spinti dal bisogno, non possiamo più a lungo differire di accoglierle, senza correre il rischio di compromettere i nostri interessi.

Nel 1776 soltanto Vaucanson fece la prima collezione di utensili impiegati nelle arti d' industria a Parigi nell'*Hotel de Mortagne*, strada *de Charonne*. Questa, benchè non molto copiosa, presentava tanto maggior interesse, perchè la maggior parte delle macchine che la componevano, erano da lui immaginate, e destinate a portar grande avanzamento in uno dei nostri principali rami d'industria, il lavoro della seta, e a dar modelli di buona composizione eseguiti con isquisita esattezza per le nostre officine di costruzione. Prima di quel punto la sola consuetudine era di guida nella costruzione delle macchine, il cui oggetto è quello, come ognun sa, di supplire alla stessa destrezza ed alla forza dell' uomo. L' ingegno inventore di Vaucanson aprì una nuova e vasta carriera, che i meccanici che gli succedettero percorsero con esito sempre più luminoso.

Vaucanson alla sua morte lasciò al re nel suo testamento, l' anno 1782, tutta la sua collezione di strumenti ed utensili. Madama de Salvert, sua figlia, ricevette da Luigi XVI luminose testimonianze del pregio in cha questo monarca aveva il legato. Da quel momento il deposito dell'*Hotel de Mortagne*, fece parte delle attribuzioni del controllor generale delle finanze, che ricevette l' ordine espresso dal re di unir tutto quello che gli riuscisse di procurarsi in genere di macchine, modelli di macchine, utensili, arnesi utili all' industria, o atti a destare lo spirito d' invenzione.

La sorveglianza di questo stabilimento venne affidata a de Montarans, uno dei quattro intendenti del commercio e delle manifatture sotto gli ordini di Joly de Fleury, controllore generale delle finanze; de Vandermonde, celebre meccanico e membro dell' Accademia delle Scienze, ne fu nominato conservatore con reale decreto del 14 gennaio 1783.

Il re, che onorava con particolar favore questa nascente istituzione, non si limitò ad ordinare che venissero pagati i fondi necessarii per sostenerla e dilatarla; fece comperare l'*Hotel* de Mortagne, cui volle fosse dato il nome di *Vaucanson* che oggi ancora ritiene.

Allora il deposito non componevasi che di sessanta macchine principali, fra le quali primeggiavano i mulinelli da seta di Vaucanson. All'incontro che si fece nel 1787 il numero delle macchine saliva di già a due cento venti.

Un secondo incontro venne fatto nel 1791, me in questi quattro ultimi anni lo stabilimento aveva fatto pochi progressi, per la trascuranza d' un' amministrazione mal sicura ed oppressa dal peso delle gravose circostanze che la circondavano. Si doveva anzi attendersi di vederlo perire in mezzo alla spaventevole bufera che gli si preparava. Tale è nondimeno l' ascendente delle cose realmente utili sullo spirito umano, che, mentra tutto crollava, il deposito dell' *hotel de Vaucanson* rimanevasi intatto, e per una specie di prerogativa che il fe' rispettare in un momento che nulla rispettavasi, ricevette anzi un considerevole ingrandimento, mediante le cure di alcune genti dabbene, amici delle Arti e del loro paese, che giunsero ad interessare per esso alcuni membri della Convenzione. Un decreto dell'anno II creò una *Commissione temporaria delle Arti*, composte di Vandermonde, conservatore, I. B. Leroy, Conté e Beuvelot aggiunti: C.P. Molard, fu nominato secretario di questa commissione. Poco tempo dopo vi si aggiunse Gregoire, membro della Convenzione, e Charles celebre fisico.

Questa commissione fece notabili acquisti, e ben presto le collezioni si ingrandirono in modo che fu d' uopo formare due altri depositi, l'uno all'*hotel d'Aiguillon*, strada dell' Università, e l' altro al palazzo del Louvre. Quest'isolamento non poteva accordarsi con lo scopo dell'instituzione, dal quale ebbesi la saggezza di non discostarsi. La Convenzione con un secondo decreto ordinò, che vi sarebbe dedicato un solo locale grande abbastanza per contenere tutti questi depositi col nome di *Conservatorio delle Arti e Mestieri*. Solo però l'anno VI, con una legge del 22 aprile, vennero accordati a tal oggetto i fabbricati dell' abazia di San Martino.

L' amministrazione del conservatorio componevasi allora di quattro amministratori, che formavano un consiglio presieduto alternativamente d' anno in anno da ognuno di loro. Gregoire venne sostituito a Conté, recatosi in Egitto; I. Montgolfier era succeduto a I.B. Leroy, defunto.

Nell'anno IX sotto il ministero di Luciano Bonaparte, si cangiò la forma dell' amministrazione. C.P. Molard fu nominato unico ammioistratore. Gli altri rimasero membri d' un consiglio cha ben tosto cessò di ragunarsi. Gregoire venne innalzato al senato; la morte rapì Montgolfier e Conté. Nessuno di questi tre venne sostituito.

Luigi XVIII rientrando nei suoi stati, conservò a questo stabilimento la medesima organizzazione. Il Duca de la Rochefoucauld, ispettore generale delle reali scuole d'Arti e Mestieri, fu incaricato anche dell' ispezione del Conservatorio, che C.P. Molard continuò a dirigere fino verso il termine dell' anno 1816, nel qual tempo ricevette un onorevole permesso di ritirarsi con l' alloggio nell' *hotel di Vaucanson*.

Al principio del 1817 il conservatorio ricevette una nuova sistemazione. Christian fu sostituito a C.P. Molard in qualità di direttore, e F.E. Molard, fra-

tello dell' amministratore precedente, fu nominato vice-direttore.

Venne istituito un consiglio di miglioramento e perfezionamento, composto di uomini sommamente istrutti nelle scienze, nel commercio e nelle arti, e riconosciuti per amici zelanti della nostra industria, per aiutare co' suoi lumi e co' suoi consigli l' amministrazione di questo stabilimento, che si può riguardare come una scuola politecnica, ove studiansi tutt' insieme la teoria e la pratica delle arti d' industria. (E.M.)

CONSERVAZIONE. Moltissime sostanze non si possono conservare lungo tempo senza alcune particolari precauzioni. Noi le indicheremo sommariamente, e rimandiamo per le particolarità agli articoli di quest' opera.

Degli alimenti. Si conservano d' ordinario gli alimenti evitando di tenerli in grandi masse, di lasciarli esposti al calore, ma si piuttosto esponendoli a correnti di aria fresca, o rinfrescandoli con acqua, ponendoli in cantine o nei pozzi (V. sostanze alimentari).

Burro. Il contatto dell'aria e il calore alterano rapidissimamente il burro: quindi bisogna tenerlo lungi dal concorso di questi agenti. Ciò ottiensi facendolo fondere, e ponendolo in vasi che si conservano in una cantina. Talvolta si aggiunge al burro un poco di sale per conservarlo, senza farlo fondere (V. burro).

Conservazione dei cadaveri. Varii popoli antichi, famosi pei loro metodi di imbalsamare i cadaveri, non ottenevano certo i risultati che con molta facilità e sicurezza ottengonsi presentemente colla chimica. Di fatto, basta a tale oggetto immergere le parti che voglionsi conservare in una soluzione saturata di sublimato corrosivo, e lasciarcele finchè cessano di assorbirne. Con questo metodo si conservò il cadavere intero del colonnello Molard; io lo vidi all' ospitale militare quando venne trasportato a Parigi; la sua fisionomia non erasi menomamente alterata; la sua pelle, divenuta più bruna e più dura e tutte le parti del corpo, risuonavano sotto il martello come fossero di legno. Questo metodo di conservazione venne ideato da Chaussier.

Conservazione dell' acqua. L' acqua si corrompe facilmente, massime in estate. Il carbone recentemente preparato può in parte preservarla; ma il meglio si è cambiar l' acqua da bersi assai spesso. Nei viaggi di mare la conservazione dell' acqua è una delle cose più necessarie: essa viene di leggeri alterata dalle materie *vegetali* e *animali* che essa tiene in dissoluzione. I vasi di legno contribuiscono moltissimo all' alterazione dell'acqua. Per rimediarci si adottò da molto tempo l'uso di carbonizzare l'interno delle botti; e in seguito si è scoperto che lo stesso carbone giovava a preservarla, secondo le osservazioni di Lowitz. Presentemente, con molto maggior vantaggio, si provveggono i vascelli d' acqua rinchiusa in casse di lamierino di ferro; essa vi si conserva benissimo (V. acqua).

Dell' inchiostro. L' inchiostro da scrivere si altera facilmente e si copre di muffa; il sublimato corrosivo, l'ossido rosso di mercurio, l' arsenico, in piccolissima dose, basta a preservarlo. Sembra che queste materie venefiche agiscano distruggendo i piccoli esseri organizzati che formerabbero la muffa. D' altronde, devesi prevenire possibilmente l' evaporazione dell' inchiostro è conservarvi la fluidità perchè la materia colorante nera non si ridisciorrebbe più aggiongendoci acqua.

Ferro. Questo metallo è ossidabilissimo per le influenze atmosferiche; usansi diversi metodi per guarentirnelo: se ne copre la superficie con un intonaco oleoso che si rinnova di tratto in tratto; lo si

broma, s' invernicia, ec. Questi diversi metodi, alcuni dei quali alterano in qualche parte le forme e la lucentezza del metallo, non converrebbono in certi casi, per esempio, volendo guarentire le incisioni in acciaio. Si trovò a tale uopo in Inghilterra il miglior espediente, il quale consiste a spremere dal CAOUTCHOUC, col calore e colla pressione, un olio, di cui si ungono queste piastre, bene asciutte e nette anticipatamente (V. FERRO, INCISIONE SULL' ACCIAIO).

Le *foglie* e i *fiori* delle piante si conservano diseccandoli rapidamente e dentro vasi perfettamente chiusi (V. STUFA); si conservano talvolta queste sostanze, e del pari le *frutta*, i *legumi* e diverse materie vegetali ed animali, aggiungendoci un po' di sale o di zucchero per impedire la fermentazione dei loro succhi.

Dei semi. La lunga conservazione dei semi si ottiene chiudendoli secchi in recipienti ermeticamente chiusi, fatti di ghisa, di piombo, di mattoni cementati con bitume, secondo le circostanze. Si osserva che i semi conservati a tal modo, lungi dal contatto dell' aria, perdono dopo un certo tempo la facoltà di germinare. Quelli che conservansi da un anno all'altro, per seminare, si tengono in granai aereati, e si mescono di tempo in tempo.

Gli *olii essenziali* si volatilizzano, e si alterano prontissimamente al contatto dell'aria; quindi bisogna serbarli in vasi perfettamente chiusi. Le acque aromatiche sono del pari alterabilissime; e quelle il cui odore è molto dilicato, non lo conservano se vengono rinchiuse esattamente; in tal caso si tengono in bocce coperte di pergamena pertugiata (V. OLII ESSENZIALI, AROMA, FIORI D'ARANCIO, ec.).

Gli *oli grassi* debbonsi tenere in luoghi lungi dal contatto dell' aria per impedire che divengan rancidi; del resto, conservansi facilmente e servono essi pure a conservare molte sostanze vegetali ed animali, perchè le guarentiscono dal contatto dell' aria.

I *frutti dolci*, come le giggiole, i datteri, i fichi, ec., diseccati, senza aggiunta di zucchero, sono soggetti ad essere intaccati dai *vermi*; è difficile guarentirneli; si debbono serbare ben secchi e composti, fuori del contatto dell' aria; quindi conviene provvedersene ogni anno di nuovo.

Materie animali e vegetali. Oltre i mezzi di conservazione da noi indicati, se ne adoprano di più energici quando si può alterare, senza inconveniente, il sapore delle sostanze. Pochissimo ACIDO SOLFORICO O SOLFATO DI CALCE basta ad arrestare o prevenire la fermentazione di molti liquidi: questo metodo si può anche applicare alla bevande. L'alcoole adoprasi allo stesso oggetto; ma la di lui azione è meno energica.

Alcune recenti osservazioni di Labarraque provano che soluzioni alcaline, di potassa, di soda e di calce, in piccola proporzione, prevengono od arrestano la fermentazione delle materie animali, per cui possono utilmente applicarsi alla cura dei morbi cancrenosi. Il cloro, come è già noto, è il più energico disinfettante.

Le preparazioni anatomiche possono conservarsi indefinitamente mediante il deutocloruro di mercurio.

Oggetti di storia naturale. Quando vogliansi trasportare a grandi distanze alcuni animali, come uccelli, ec., si scotennano, e s'impregna la parte interna della pelle d' una soluzione di allume o d' un liquido resinoso, dopo averla diseccata; poi si fa diseccare nuovamente, si mettono queste pelli preparate in casse ben chiuse, e si trasportano da un paese all' altro. Per la più parte degli uccelli ed animali di piccola grandezza si preferisce immergerli nell' alcoole, chiusi in vasi

quadrati od in barili; i loro membri delicati e le loro piume si mantengono in posizione naturale mediante un involucro di tela rada..

Le ova si conservano in varia guise: solitamente si pongono nella crusca e si tengono in luogo fresco. Si possono anche ungere con olio e serbarle nella cenere; alcuni le pongono nell'olio. Questi metodi a nulla servono e son dispendiosi. Il migliore è porre gli ovi in un latte di calce e creta e tenerli in una cantina. La materia calcarea ostruisce i pori del guscio e impedisce ch' entri aria. Le ova serbate a tal modo dopo sei mesi sembrano appena fatte; pare che il giallo divenga di tinta più chiara.

Le *piume* di lusso e le *pelli* sono assai soggette a tarlarsi in estate; si mettono in qualche forno per diseccarle ad un'alta temperatura e far perire gli insetti che potessero esservisi annidati; quindi si conservano in iscatole di latta esattamente chiuse, e di tempo in tempo si battono. Si scoprì ultimamente in Inghilterra un metodo infallibile per conservare le piume, il quale consiste nell' impregnarle d'una soluzione di calce limpida, allungata con 5 parti di acqua pura, poi farle diseccare all' aria, indi in una stufa a dolce calore. (*a*)

Il sapone si tiene dai commercianti in cantina perchè non iscemi di peso, Tenendolo invece nei granai a lasciandolo diseccare, se ne consuma meno ne' bucati.

Tra i *sali* usati nelle arti, alcuni sono efflorescenti, e l' aria secca gli altera; altri sono deliquescenti, e debbonsi guardare dall' aria umida; ve n' ha che sono inalterabili all' aria. Questi per la polvere dell' aria possono perdere di valore, per cui si tengono chiusi in botti od altro.

Per conservare le *sostanze alimentari*, oltre i molti metodi conusciuti, usasi a preferenza quello di Appert. Si fanno riscaldare nell' acqua pressochè bollente i commestibili chiusi esattissimamente in vasi di vetro o di latta (*a*); i soveri dei fiaschi a larga bocca richieggono una particolare preparazione; e per chindere i vasi di latta vuolsi una pratica di cui parleremo all'articolo sostanze alimentari. Secondo l' esperienze di Thenard e Gay-Lussac, la materia rinchiusa assorbe la piccola quantità di ossigeno esistente nel vase, e non può la fermentaziona più effettuarsi per la privazione di esso.

Questo metodo è di grande vantaggio per le provvigioni marittime; e gl' Inglesi fanno un ragguardevole commercio di tali sostanze. Si veggano gli articoli speciali. (P.)

* CONSISTENZA. Quello stato di alcuni fluidi che si condensano ed acquistano un certo grado di solidità.

* CONSITO, dicesi del terreno a valle coltivato o piuttosto piantato, Inarborato ec.

* CONSUMATO. Brodo in cui abbiano bollito polli o simil carnaggio, tanto che vi sieno consumati dentro.

CONTABILE. In affari di commercio il *conto* è lo stato di tutti gli effetti ricevuti, acquistati, amministrati o depositati. A tale oggetto si tengono libri on-

(*a*) Contro i fatti son vani i ragionamenti: por la ragione ci dice che questa scoperta non merita fede da chicchessia. La calce un giorno dopo non è più calce, nè può avere in sì menoma quantità virtù alcuna; la calce carbonata poi è materia inerte ove gl' insetti possono a meraviglia annidare se vi trovano pasto. (D.)

(*a*) Si guardi l' operatore che non gli saltino negli occhi i frammenti di vetro del vaso infranto dalla rarefazione dell' aria interna (D).

de poter conoscere ad ogni momento lo stato generale o particolare degli affari (V. LIBRI). Il *contabile* è quegli che maneggia i denari o le mercatanzie, e rende conto dell'uso che ne ha fatto. La *contabilità* è il modo che usasi per poter render conto a chi si sia d' un' azienda.

Le elocuzioni *postillare un conto*, *verificarlo*, *chiuderlo*, *dibatterlo*, ec., sono comunemente usate dal contabile.

** In Italia, e propriamente nella pubblica amministrazione, addimandasi *contabile* quell' impiegato le cui attribuzioni tutte consistono in conti. Così nello stile burocratico, contabilità è un reso conto, un bilancio, uno specchietto offerti da alcuno che abbia sostenuta una qualche pubblica o privata gestione; e *rapporto*, *nota*, *consulta* contabile, quelli che si riferiscono a conteggi. * (Fr.)

CONTA-FILI. Per valutare il grado di finezza d' una stoffa, d' un mussolo, d' una tela stampata, ec., venne immaginato un piccolo stromento assai comodo che fa sì che si possano contare quanti fili vi entrano, sì per l' ordito come per la trama, in un quadrato di grandezza stabilita. È questo una LENTE sostenuta da due ritti d' ottone a conveniente distanza da un disco forato d' un buco quadro. Questa distanza viene fissata dal fuoco della lente, per modo che si veggano con gran nitidezza gli oggetti posti sotto questo disco. Lo si pone sul tessuto da esaminarsi, e lo si gira in modo che i fili riescan paralleli e perpendicolari agli orli del buco quadrato. Quindi contasi quanti fili entrino sì nell'ordito che nella trama (V. la fig. 6, Tav. XIV delle *Arti meccaniche*).

Talora si dà il nome di *conta-fili* o di *calibro* ad una piastra circolare d'acciaio o di ottone, la cui circonferenza tiene *intaccature* o *intagli* di varie grandezze da un decimo di millimetro fino a 3 o 4 millimetri; facendo entrare una corda di minugia, un cordoncino, o qualsivoglia sorta di filo in quella intaccatura ch' esso riempie esattamente, il numero di quell' intaglio indica presso a poco il calibro o la grossezza del filo ed anche se si fanno entrare molti fili in una grande intaccatura, contando il numero di questi fili, è facile dedurne la finezza dall' estensione ch' essi occupano. Parimenti, conoscendo la grossezza di questi fili, si può ugualmente dedurne il numero contenuto in una matassa, dalla grandezza dell' intaccatura in cui questa può essere contenuta.

Del resto, il mezzo esatto di misurar la grossezza e il numero dei fili, non può esser qui descritto. Veggansi gli articoli BILANCIA, GROSSEZZA, MICROMETRO, ec. (Fr.)

CONTANTE significa danaro reale ed effettivo: dicesi *pagare in contanti* o *vendere a contanti* per l' opposto di *pagare o vendere a tempo*. (Fr.)

CONTA-PASSI. Strumento che serve ad indicare approssimativamente la lunghezza d' una strada, dal numero di passi fatti nel percorrerla. Chiamasi anche *pedometro*.

La forma del *conta-passi* varia di molto a volontà di quelli che lo immaginano; ma per lo più è una specie d' orologio che tiensi nel borsellino; un cordoncino attaccato sotto il garetto viene alquanto tirato ad ogni passo che fa nel camminare quegli che lo porta, e questa piccola scossa basta a porre in movimento un ingranaggio; sul quadrante leggesi il numero dei passi percorsi, notati da un indice; e siccome si sa la grandezza media d' un passo di quegli che cammina, mediante alcune prove fatte sopra una strada di conosciuta lunghezza, così è facile desumerne la distanza percorsa, che

corrisponde ad un determinato numero di passi.

Si comprende quanto sia imperfetto un tal mezzo di misurar le distanze, nè dovervisi ricorrere fuorchè nei casi in cui non si potesse impiegare un metodo più esatto, come nelle ricognizioni che si fanno in faccia del nemico, nei viaggi in paesi sconosciuti, o finalmente per valutazioni la cui incertezza non sia d' una grand' importanza. Bisogna però notare che Fernel, avendo misurato con uno di questi stromenti la distanza da Parigi ad Amiens, trovò un valore assai prossimo al vero di tale distanza, conosciuta con esatti metodi geodesiaci. In simili casi le compensazioni degli errori nascono naturalmente; e reca stupore il vedere che un mezzo così grossolano possa dar misure tanto prossime all' esattezza.

Si è molto variata la costruzione del *conta-passi*, e senza entrare in tutte le particolarità che porterebbe questo strumento, ci limiteremo a dar la figura e la spiegazione d' uno di tali strumenti inventato dal celebre Breguet. Questo *conta-passi* ha la forma d' un orologio, che tiene un quadrante diviso in 100 parti per indicare 100 doppi passi, nel cui centro è un secondo quadrante diviso esso pure in 100 parti, ogni unità del quale indica 100 doppi passi. Un solo indice segna le unità sul quadrante esterno e le centinaia sul disco mobile; questo effetto è prodotto assai semplicemente da due ruote ed un rocchetto (Tav. VII delle *Arti Fisiche*, fig. 9 e 10).

La coda A riceve piccoli movimenti ad ogni scossa che dà una delle gambe nel camminare; questa coda gira sopra un asse B, e fa muovere il tallone C; AC è una leva di primo genere il cui appoggio è in B. Questo tallone spinge la molla EC, fissa da un capo D, mentre l' altro E è impegnato nel rocchetto F. Questo rocchetto ponesi quindi in moto ad ogni scossa data ad A; ma non può scorrerne che un dente, poichè il nottolino G, facendo molla, s' impegna nel rocchetto, ed arresta la rotazione. Questo rocchetto è di tale grossezza da ingranare ad un tempo con due ruote concentriche sovrapposte e quasi uguali M, che girano insieme sopra un asse I, fissato sulla cassa dello strumento; una di queste ruote ha 100 denti, l'altra ne ha 101; ogni scossa data alla coda A fa passare uno di questi denti. La ruota da 100 denti tiene un cannoncino che conduce per attrito un indice, il quale segna sul gran quadrante, diviso in 100, il numero delle scosse o dei doppi passi. La seconda ruota è saldata sopra un disco concentrico, posto sopra il quadrante e diviso esso pure in 100 gradi uguali. Ma questa ruota avendo 101 denti, laddove la prima ne ha 100, queste due ruote camminano bensì insieme con l' indice e col disco per modo che l' indice vi segna sempre la stessa divisione, ma dopo un giro intero, siccome la ruota del disco ha un dente più dell' altra, così l' indice corrisponde su questo disco ad una divisione più avanzata d' un grado. Dopo un secondo giro dell' indice avanza di un altro grado, e così via seguitando. Si può anche sopprimere il rocchetto F, e far intaccare i nottolini E e G, sulle ruote M.

Ne risulta che le divisioni del disco rappresentano centinaia, e quelle del gran quadrante unità il cui valore è un doppio passo. La coda A tiene un uncino che attaccasi alla cintola dei calzoni; questa coda è anche guernita d'un pezzo da potere allungarsi od accorciarsi, acciò lo strumento possa adattarsi alla statura di quegli che il porta, ed essere disposto in modo che, quando è al fondo del borsellino, corrisponda all' inguinaia, e quindi sia

assoggettato all'azione della coscia; ogni moto che fa queste gli dà una scossa propria a porre in moto le ruote. Il contapassi è premuto sulla coscia, o dallo stesso vestito o con una cintura o con la mano.

Questo meccanismo d'un'estrema semplicità, soddisfa benissimo al suo scopo; nulla v'ha di più comodo, ed abbiam creduto doverne dare una minuta descrizione, perchè lo stesso meccanismo può venir impiegato in una quantità d'altre circostanze di maggior rilievo (V. ODOMETRO).

(Fr.)

* CONTERIA. Specie di vetro di diversi colori, ad uso di collane, corone e simili lavori (V. SMALTI e VETRAIA).

* CONTERÌA. *Canne da conterie* dicono i vetrai quella canna di vetro con che si fanno tali mercanziuole.

* CONTESSERE. Tessere insieme varie materie di filati, atto a potersi intrecciare insieme.

* CONTIGIA. Calza solata col cuoio, e stampata intorno al piede.

* CONTO. V. CONTABILE. Registreremo qui di seguito il significato di molte mercantili espressioni, con le quali s'indicano varie sorta di conti o loro proprietà.

* CONTO *aperto* od *acceso*; conto non saldato.

* CONTO *spento*; quello che è saldato e pareggiato.

* CONTO *corrente*; quello cui giornalmente s'aggiungono nuove partite; e dicesi propriamente il conto de' danari.

* CONTO *fermo*; quello cui non si possono contrapporre partite fino al tempo o alla condizione prefissa.

* CONTO *morto*; quello che non fa debitore o creditore effettivo, ma si tiene solo per comodo di scrittura.

* CONTO *a parte*; conto separato.

* CONTO, *Batter de' conti*, dicesi quando sono saldati e pari, o che tra loro confrontano. Si dice che *un conto torna* quando non v'ha errore. *Mettere o porre in conto* o *a conto* vale annoverar tra le altre cose, tra gli altri conti e computare. *Levare un conto*, è lo stesso che copiare le partite d'un conto che alcuno ha aperte in un libro. *Tener conto* o *il conto*, è lo scrivere o fare i conti. *Tirare* o *portare innanzi il conto* vuol dire portare un conto avanti da un libro all'altro, o da una carta all'altra nel medesimo libro. *Render conto* è far vedere la sua amministrazione. *Far conto* o *i conti*; conteggiare, ragguagliare le partite. *Dare* o *ricever danaro a conto*, o *a buon conto* vale dare o ricever danari per farseli far buoni o per aggiustarsene nel saldo del conto.

* CONTORNARE, dicono gli artefici il fare un contorno a checchè sia.

* CONTORNO, qualunque ornamento con che si attornia qualche lavoro.

CONTRABBASSO. Strumento di musica che non differisce dal violoncello che per la sua gran dimensione ed ha tre o quattro sole corde. Il suono più grave che possa dare la sua più grossa corda libera, è *ut* all'unisono d'un tubo di 16 piedi (V. VIOLONCELLO).

(Fr.)

* CONTRABBORDO. Fasciatura di tavole sottili che si fa all'opera viva di un vascello, per difenderla da una sorta di vermicello, detto *bruma* o *teredo*; che la rode e la fora.

* CONTRACCAPIONE, vien chiamato in marineria un legno curvo che serve di rinforzo al capione.

* CONTRACCARENA. Pezzo opposto alla carena nella fabbrica d'una galera e che vi fa l'effetto stesso che fa in un vascello il paramezzale.

* CONTRACCARTELLA. Pezzo di ferro o altro metallo in cui s'invita la

piastra dell' archibugio e delle pistole, per tenerla salda alla cassa (V. ARCHIBUGIERE e PIASTRA).

* CONTRACCAVA. V. CONTRAMMINA.

* CONTRACCHIAVE. Chiave falsificata che contraffà le altre.

* CONTRACCOLPO. Colpo opposto a colpo.

* CONTRACCHIGLIA. V. PARAMEZZALE.

* CONTRACCIGNONE. Cignone di rinforzo in caso di rottura d' una molla della carrozza, fermato con viti, dadi e reparelle.

* CONTRADDORMIENTE, dicono i marinai ed i costruttori que' lunghi pezzi di legno che rigirano intorno intorno al vascello, su di cui si fermano le testate de' bagli.

CONTRAFFACIMENTO, CONTRAFFATTURA, propriamente il contraffare. *Contraffattura* dicesi anche però il lavoro fatto da uno che non ha il diritto di farlo, a danno di quegli cui la legge ne cesse il privilegio (V. PRIVILEGIO). (Fr.)

* CONTRAFFODERA. Quella fodera che si mette per fortezza tra panno e panno.

CONTRAFFORTE, sprone o barbacane. Sorta di pilastri quadrati o triangolari, costruiti per rafforzare di tratto in tratto un muro che sostenga un gran peso, quando a risparmio di spesa non siasi dato a questo muro una grossezza bastante per resistere alla spinta delle terre o d' altro. Questi pilastri si tengono lontani 4 metri l'uno dall'altro, ora però più ed ora meno, secondo le circostanze.

Così chiamansi pure *contrafforti* i gran pilastri che servono di puntello per sostenere un muro che minaccia di rovinare. (Fr.)

* CONTRAFFORTE, dicesi anche quell' arnese di ferro che serve per tenere più fortemente serrate le porte e le finestre.

* CONTRAFFORTI, chiamano pure gli artefici certi ferri dentati, o, come dicono, *fatti a scaletta*, per adattarvi in maggiore o minor distanza ciò che ha da far resistenza o ritardare lo sforzo di checchè sia.

* CONTRAMMANTICE. Mantice di calesse o simile, per coprire il davanti della cassa.

* CONTRAMMANTIGLIA, chiamano i marinai, una mantiglia di rinforzo che si mette in caso di burrasca a' pennoni di maestra e trinchetto per maggior sicurezza de' marinari.

* CONTRAMMARCA. Seconda o terza marca posta a qualche cosa già marcata prima (V. MARCA).

* CONTRAMMEZZANA. Nome dell' albero o vela sovrapposti all' albero di mezzana.

* CONTRAMMEZZANO. Quella parte del fondo delle botti che mette in mezzo il *mezzano*.

* CONTRAMMINA o CONTRACCAVA, dicesi quella via che si fa all' acque nelle cave, perchè i cavatori non ne sieno incomodati.

* CONTRAMMINA, dicesi propriamente la strada che si fa dai difensori d' una fortezza, per rincontrare la mina, e darle uno sfiatatoio, per renderla vana.

* CONTRAMMOLLA. Lastra di ferro che serve a disimpegnare il fermo dalle tacche della stanghetta, della serratura; così detta perchè agisce come la molla, ma in senso contrario.

* CONTRAMMOLLA, dicesi pure da' carrozzieri la molla cui è raccomandato il contraccignone.

* CONTRAMMONTATOIO, dicono i carrozzieri ed i magnani quel pezzo di ferro fatto a paletta, fermato sopra lo scannetto di dietro, per agevolar la salita a' servitori.

* CONTRAPPALATA. Palata fatta incontro ad un' altra.

* CONTRAPPAPAFICO. Secondo papafico sovrapposto ad un altro.

* CONTRAPPELO. Il verso o la piegatura contraria al pelo.

CONTRAPPESO. Nome generico di un peso che serve d' aiuto alla forza motrice. Quantunque tale sia il nome dato generalmente a questo peso, fa d'uopo però convenire ch' esso è ben lungi dal dare una esatta idea della cosa. Cercheremo farlo comprendere con un esempio. Abbiasi la prima ruota d' un orologio a pendulo e a pesi; supponiamo che il suo asse non porti un cilindro su cui si ravvolga la corda, ma una girella, il fondo della cui gola sia guernito di punte rilevate per ritenere la corda ed impedirle di scorrere. Se pongasi alla estremità della corda un peso abbastanza grande per far camminar l' orologio, il peso trascinerà la ruota, e l' orologio seguiterà il suo movimento per un certo tempo; ma se l'altro capo della corda non è teso, questa cederà ed il peso cadrà senza condur seco la ruota. A fine d'evitare simile inconveniente, bisogna attaccare al capo della corda opposto a quello che tiene il gran peso motore, un piccolo peso abbastanza grave per tendere la corda. Questo piccolo peso è quello ché chiamasi *contrappeso*. La sua azione, in direzione opposta a quella del peso, tende a scemar l'effetto di quello; quindi bisogna che il peso sia più pesante di quello che dovrebbe d' una quantità uguale a quella del contrappeso che deve trar seco. Il contrappeso sale mentre il peso discende, e quando il primo è giunto al punto più alto, lo si tira all' ingiù ed in tal guisa rimontasi l' orologio.

I contrappesi servono pure ad equilibrare le parti mobili per renderne più agevole il movimento. Così, per esempio, nei pozzi delle miniere molto profonde, è necessario a contrabbilanciare i cavi a le catene cui sono sospese le botti piene dei materiali da estrarsi: comunemente adoprasi a tal effetto una piccola catena che si ravvolge da un capo sull' asse che gira dalla macchina ed è attaccata dall' altro ad una catena molto grossa e pesante. Quando i due cavi sono in equilibrio, la grossa catena è ammonticchiata sul fondo del pozzo, ma a mano a mano ed in proporzione che cresce la differenza dei pesi, la piccola catena ravvolgesi sull' albero che gira, alza la grossa catena, e questa trovasi sospesa in tutta la sua lunghezza, quando una delle botti è giunta alla cima del pozzo. In Inghilterra si sostituì con vantaggio a questo contrappeso una curva eccentrica adattata all' albero che gira e sulla quale s' appoggia una catena che sostiene un peso. La forma della curva è tale, che, quando l' albero gira, tutte le perpendicolari, condotte dal suo centro sulla linea di direzione della catena, aumentano uniformemente (a) (V. MINIERE). (L.)

Nelle macchine il contrappeso adoperasi assai di sovente, o per diminuire l'effetto d' una forza agendo in senso opposto, o per riprodurne il movimento in una direzione opposta. (Fr.)

* CONTRAPPORTELLO, in marina vien detto un portello movibile, che si adatta alle cannoniere, allorchè il cannone è fuori del bordo, per impedire che non v' entri acqua o vento.

CONTRAPPOTENZA. Gli orologiai danno questo nome ad un piccolo pilastrino che serve a portare quel pezzo nel qual gira il perno della SERPENTINA. (Fr.)

(a) Veggasi su tale proposito quanto si è detto all' articolo CARRUCOLA. (G.M.)

* **CONTRAPPREDELLINO.** Secondo predellino di una carrozza sopra un altro, e congegnato insieme colle stecche di ferro.

* **CONTRAPPUNZONARE**, dicono gl' intagliatori di caratteri il dar la forma della lettera al contrappunzone (V. ALFABETO).

* **CONTRAPPUNZONE.** Quello stromento che forma il vôto del punzone (V. ALFABETO).

* **CONTRARGINE.** Argine paralello ad un altro alzato per servirgli di rinforzo o per opporre una nuova resistenza in caso di rotta dell' argine principale.

* **CONTRARUOTA.** In marina chiamasi *contraruota* una grossa tavola che s' inchioda nella ruota dalla parte interna, un poco più larga della stessa ruota, sulla quale poi s' inchioda il fasciame, e si estende dalla parte più alta sino a certo tratto della parte bassa, ove, terminando, fa un risalto ossia dente.

* **CONTRASCARPA.** Parte del terreno chiudente un fosso di contro alla scarpa.

* **CONTRASCOTTA**, chiamano i marinai una seconda scotta stabilita nelle bugne delle vele basse, colle quali si mura la bugna di sopra vento verso prua quando si va all' orza.

* **CONTRASERRATURA.** Cassettina di ferro incassata nella colonna della carrozza, per ricevere la stanghetta della serratura.

CONTRASPALLIERA. Arbusti che si dispongono in linea paralella ad una spalliera o ad un viale, e spesso sostengonsi con un pergolato. Questi arbusti vengono governati alla stessa foggia di quelli della spalliera; ma è bene non lasciarli crescere quanto quella, giacchè fanno una ombra che riesce nociva, ed impediscono alla vista di scorgere la disposizione del giardino. (Fr.)

* **CONTRASPRONE.** Fusto di ferro a vite su di cui riposa la molla delle carrozze.

* **CONTRASSE.** Asse che serve come di fodera interiore alla pianta della cassa delle carrozze e altri legni.

* **CONTRASTAMPA**, chiamano gli stampatori quel rame che si stampa con un altro di fresca impressione, detto così, perchè i lineamenti vengono in contrario.

* **CONTRASTAMPARE**, dicono i librai, legatori ed altri, de' fogli stampati di fresco quando macchiano, e lasciano i segni della stampa nelle pagine che sono a contatto.

* **CONTRASTRAGLIO.** Straglio di rinforzo che s' usa sopra i vascelli da guerra.

* **CONTRATROZZA.** Seconda trozza che ponesi sotto la prima e serve ad abbozzare i pennoni.

* **CONTRATTAGLIARE.** Dicono i setaiuoli il lavorar a opera di *contrattaglio*.

* CONTRATTAGLIARE, presso i disegnatori il tirar linee diagonali sopra altre linee per rendere gli scuri più cupi.

* **CONTRATTAGLIO.** È una sorta di lavoro che si fa sui velluti o anche drappi d' oro.

CONTRAVVELENO. V. AVVELENAMENTO.

CONTRAZIONE *della vena fluida.* Forma a stozzatura che prende il fluido che scappa da un vase per un orifizio, la quale ne diminuisce l' effusione (V. EFFUSIONE, CLESSIDRA). (Fr.)

* **CONTRE**, chiamansi in marina quattro grosse funi, due delle quali sono attaccate alle bugne della maggior vela, e le altre a quelle del trinchetto.

* **CONTRIMPANNATA.** Impannata che si pone di fuori, davanti ad un'altra.

* **CONTRINVETRIATA.** Invetriata

che ponesi esternamente davanti ad una altra.

* CONTROBATTUTA, dicon gl' idraulici la ripercussione dell'acqua d'un fiume nella ripa opposta, dopo la prima battuta.

* CONVERGENTE, CONVERGENZA. Chiamasi convergenza lo stato di due linee, o di qualsiasi altre cose considerate come linee, che si vadano sempre accostando. E' l'opposto di *divergenza*.

* CONVERGENTI, diconsi in diottrica que' raggi della luce, che hanno patito rifrazione in un mezzo più denso di quello onde si partono, di maniera che si riavvicinano per tendere a un medesimo centro.

* CONVESSITA'. Forma che presenta la superficie esteriore de' corpi piegati in arco, ossia il rilevamento della linea esteriore de' corpi piegati in arco. E' l'opposto di *concavità*.

CONVESSO, dicesi quel corpo che ha questa forma.

COOBAZIONE. Indicavasi dagli antichi con questa voce la operazione di versare più volte di seguito il liquore ottenuto nelle distillazioni sopra la sostanza rimasta nella cucurbita, e distillare di nuovo affine di ottenere un prodotto più carico di principii volatili. Gli alchimisti servivansi sovente di quest'operazione, e a tale uopo aveano ideato uno strumento cui davano il nome di *pellicano*; esso era un limbicco di vetro il cui capitello aveva due colli ricurvi che rientravano colle loro estremità nella cucurbita, a riconducevano lo stillato alla fonte primitiva. Questo metodo andò in oblio, e non usasi che nelle farmacie coobare le acque stillate dei vegetali poco odorosi (*a*).

(R.)

(*a*) L'ingegnoso pellicano degli alchimisti serviva alle digestioni, non già alle coobazioni e distillazioni: esso potrebbe anche servire ai dì nostri utilmente. E per coobare l'acqua di lattuca, p. e., o l'acqua di lauro ceraso, si versa lo stillato non sul residuo, il quale si getta via, ma sopra una nuova quantità di sostanza che si mette nella cucurbita.

(D.)

* COPAHU e COPAIBA. V. coppaú.

* COPALE. V. coppale.

* COPERCHIARE. Mettere il coperchio, turare, coprire con coperchio o con altra cosa a uso di coperchio.

* COPERCHIO. Quello con che alcuna cosa, come vase, arca, cassa e simili, si copre.

* Coperchio *della cassa del telaio*. V. cassa.

* Coperchio, chiamano i mugnai la macina di sopra, cioè quella che gira sul fondo.

* COPERTA, dicesi in generale di cosa che cuopre e con che si copre.

Coperta *per le mercanzie*. I carrettieri servonsi d' una grossa tela da invogli per coprire le mercanzie caricate sulle loro vetture, e guarentirle dagli effetti del sole e della pioggia. Cominciano dal disporre sulle mercanzie uno strato di paglia, poi inviluppano il tutto con la coperta; stirasi questa coperta con corde che stringono tutto il carico tanto di sopra che lateralmente negli angoli; queste corde vengono tese molto fortemente, passandovi sotto una leva e torcendo la corda per accorciarla: la leva viene quindi fissata nell' ultima situazione ove si riduce a forza. (Fr.)

* Coperta e *sottana*; diconsi nelle magone due pezzi di legno o travette che si adattano al forcellone per serrar l'aquiglio di dentro, e son così dette perchè l'una sta di sotto all' aquiglio e l'altra di sopra per coprirlo.

Coperta, chiamano i calzolai il sopra-

tacco ossia il suolo che vien sopra il tacco.

Coperta. Sostanza composta di varie materie facilmente vetrificabili, che stendesi sulla porcellana e sulla maiolica biscottate. Vi si dipinge sopra. La ricerca di una buona coperta è cosa importante. Per ottenerne una perfetta, vi vogliono tante condizioni, che è difficilissimo riuscirvi (V. porcellana, maiolica, stoviglie). (L.)

* Coperta, dicesi in marina il palco o ponte superiore d'una nave, cioè quello non coperto da altro ponte.

* Coperta *da letto*. V. coltre.

* COPERTINA. Piccola coperta; così dicesi *copertina da seggiola*, *d'un lettuccio*, ec.

Copertina, dicesi pure una piccola coperta che non prende che il disopra del letto discendendo pochissimo sui fianchi, e ponesi alla parte inferiore. Serve a tener caldi i piedi, e dev' esser quindi quanto più leggera e calda è possibile. Spesso la si fa con due pezzi di mussolo e di seta ovattata e trapuntata; talora fassi a guisa di gran cuscino che empiesi di piuma, nel qual caso vien detta più comunemente *piumino*.

Nel 1819 Ternaux espose per la prima volta, nuove copertine di sua invenzione, molto leggere e nullameno assai calde, di lana non tessuta, ma pure molto solide. Queste copertine sono molto eleganti e di basso prezzo. Ecco in qual guisa sono costruite.

Un telaio di legno, grande quanto dev' esserlo la copertina, serve a lavorarla. Su tutto il suo contorno sono fissate e convenienti, ma piccole distanze, cavicchie di legno. Sono queste inclinate dal di dentro al di fuori. Attaccasi sopra una cavicchia piantata in un angolo un fascetto un po' torto di fili di lana da trama, in numero d' una ventina poco più; la si porta sulla cavicchia opposta attorno di cui si fa passare; di là sulla seconda superiore poi sulla inferiore, e così di seguito fino a che siasi giunti alle due ultime sui due lati opposti. Quindi se lo porta in diagonale del quadro, cominciando dall' angolo ove si è rimasti, e proseguendo di cavicchia in cavicchia. Quanto al terzo strato lo si pone di traverso, vale a dire in direzione perpendicolare alla posizione dei fili del primo strato; e finalmente il quarto ponesi diagonalmente come il secondo, ma in un senso perpendicolare alla direzione dei fili del secondo.

Finito questo quarto strato non rimane più che consolidare tutti questi fili. A tal effetto fissansi questi quattro strati fra loro con un ago e con la medesima lana sicchè formino nel loro insieme disegni regolari e piacevoli a vedersi. Questi disegni si possono variare ad arbitrio, secondo il gusto dell' operaio o la fantasia del disegnatore.

Abbiamo supposto che nel costruire questa copertina si fosse adoperata lana bianca, il che si può benissimo fare; ma si può anche adoperare lana tinta, facendo il primo ed il secondo strato con lana bianca, e gli altri due verdi, azzurri, rossi, o di qualsivoglia altro colore; allora quando la copertina sarà finita, apparirà al disopra di colore e foderata di bianco. Si vede quanto sia facile cangiare il colore, il disegno e la forma. All' esposizione del 1823, e dallo stesso Ternaux, ne abbiamo vedute alcune della maggior bellezza. Pochissimi giunsero ad iscoprire il metodo tenutosi in tale fabbricazione. (L.)

* Copertina, dicesi quell' abbigliamento che si attacca alla sella delle bestie da cavalcare e copre loro il dorso (V. gualdrappa).

* COPERTINO, chiamano i marinai

quella tela o stuoia che s' adatta sopra alcuni cerchi piegati a guisa d'arco con che si forma una specie di capanna nel navicello.

* COPERTO. Si dice che un panno è *ben coperto o feltrato*, quando il suo ripieno copre bene l' ordito nel garzo.

* COPERTO. Gli architetti chiamano *strada coperta* quella che è sul ciglio esteriore del fosso d' una piazza, riparata dal fuoco degli assediati.

* COPERTOIA. Quella stoviglia di terra cotta, rotonda, alquanto cupa, con la quale si copre la pentola. I Fiorentini la dicono *testo*.

* COPERTOIO. V. coltre.

* Copertoio, dicesi anche una rete con che si copre una brigata di starne o simili.

* COPERTORE. Quel panno con cui si copre la cassetta del cocchiere.

* COPERTURA. Coprimento e le diverse cose con che si copre.

* Copertura, chiamano quindi gli architetti quella parte degli edifizii che è posta sovra tutte le altre, e li ripara dalle ingiurie dei tempi. Talora si costruiscono terrazzi in cima agli edifizii: tale argomento verrà trattato a parte; ma il più comunemente si fa un tetto di legname (V. questa parola), che copresi di tegole, d' ardesie, di stoppa, ec.; più di raro copresi di lastre di rame, piombo o zinco; questi metalli sono laminati; piccoli anelli saldati al disopra servono a fissar queste piastre con filo di ferro sopra i penconcelli. Per evitare l'effetto capillare (a), il quale lascíasse risalir l' acqua della pioggia, contro il proprio peso, fra le lamine sovrapposte, curvasi l'orlo di queste lamine in guisa da farvi due pieghe, quasi come si pratica quando vogliansi cucire insieme gli orli di due pezzi di tela. Le coperture di tal fatta sono assai costose, ma di tal durata, che si può considerarle come inalterabili. La fabbrica di gas idrogeno carbonato di Pauwel a Parigi nel sobborgo Poissonniere, è coperta in tal guisa di piastre di rame. La facilità d' ossidarsi del zinco, non permette d' usarlo vantaggiosamente.

Quanto alle coperture di tegole e di ardesia ne dovremo parlare agli articoli copritore e tetto: ci limiteremo qui a dire che il legname di costruzione divenendo assai caro, interessa cercar di scemarne il bisogno quanto mai si può. Adopransi utilmente assi poste in taglio. Pezzi d' asse così disposti fanno le veci di travicelli, d'asticciuole, di puntoni, di razze ed anco di cavalletti (V. queste parole e tetto).

Quando il tratto è lungo, queste assi si pongon doppie calettandole insieme, e sostenendole con altre assi in piedi che chiamansi *chiavi pendenti*. Tutte quest' assi sono riunite, giusta gli stessi principii e metodi delle vere ossature dei tetti; giova coprire i tetti fatti in tal modo con le ardesie per sopraccaricarli meno. Vi si formano secondo il solito granai e soffitti. Con altrettanta facilità vi s' introduce la luce; vi si fanno pur facilmente lanterne sulle linea del saettile, abbaini, ec. Le costruzioni di tal fatta, se non durano quanto le travature, sono almeno poco costose, non solo per la materia prima, ma anche pel lavoro e pel tempo. Quando dopo un certo tratto si demolisce il tetto, l' asse conserva circa il suo valore, nè si perdono che le spese di averlo posto in opera, le quali sono di poca importanza. Vidi bellissimi granai costrutti in tal modo colla massima solidità e con poca spesa, potendovisi adoperare l'abete e le tavole vecchie de' battelli; in

(a) Si vegga quanto si è detto su tal proposito a quella parola. (G. M.)

questo caso bisogna però porre ad ogni cavalletto un'asticciuola, e collocarvi un'altra piccola asticciuola più in alto per diminuir la lunghezza. (Fr.)

* COPETA. Specie di torrone o confettura fatta di noce e di mele cotto ovvero di mandorle peste, e di mele cotto e pepe.

* COPIA. I cartieri chiamano *copia* quei fasci di sette ad otto fogli posti ad asciugare uniti allo spanditoio. Tre o quattro copie compongono la *presa*.

* COPIALETTERE, vale in significato mercantile registro delle lettere che si scrivono e delle quali si vuol tener memoria pegli interessi occorrenti. E' voce dell' uso.

Copialettere. Alla parola amotraccio abbiamo data la descrizione d' una macchina atta a scrivere due lettere a un tratto; quelle di cui adesso parleremo hanno diverso scopo: scrivesi una pagina nel modo ordinario con un inchiostro particolare, e per mezzo della pressione si controstampa questa pagina in carta sottilissima e bagnata.

Varii stromenti si inventarono per ottener questo fine. 1.° Gl'Inglesi impiegarono due cilindri di ottone di circa 18 linee di diametro, e d' una lunghezza alquanto maggiore della lunghezza della carta da lettere della più gran dimensione. Fra questi due cilindri si fan passare i due fogli di carta, coperti da altri fogli, e da due pezzi di panno. La pressione fortemente operata tra questi due cilindri basta per dare la controstampa dello scritto, la quale, abbenchè impressa a rovescio, nullameno si legge benissimo dalla parte opposta per la sottigliezza del foglio. Questo strumento, che è rinchiuso con tutti i suoi accessorii in un' elegante cassetta di acaiù, la quale può anche servire di leggìo, è di un alto prezzo, nè può adoperarsi che dai facoltosi.

2.° Nel 1814, Roedlich. colonnello prussiano, presentò alla società d'incoraggiamento una macchina che offre gli stessi risultamenti del torchio inglese, ma è più leggera e soprattutto di minor valore, sicchè può far parte d' una cassetta da viaggio comune. Consiste nella pressione istantanea d' una vite sopra una piastra di ferro della grandezza della pagina di cui si vuol trarre la contrastampa.

3.° Nel 1817, Bramah di Londra applicò il torchio idraulico allo stesso oggetto. Ottiene, come Roedlich, la controstampa con la semplice pressione. Il solo male si è che il prezzo di questa macchina sia eccessivo.

4.° Il torchio per copiare inglese e quello del colonnello Roedlich destarono nel 1818 a Scheibler l' idea d' uno strumento poco dispendioso ed affatto portatile che ottiene lo stesso scopo e fu approvato dalla società d' incoraggiamento.

Le fig. 9, 10 e 11 della Tav. XII della *Tecnologia*, faranno facilmente concepire il suo ingegnoso meccanismo. La fig. 9 presenta l'alzato naturale del torchio per copiare, delineato in iscala della metà del vero, e visto nell' atto di usarsi.

La fig. 10 mostra sulla stessa scala il piano del torchio a volo d' uccello. Le stesse lettere indicano in ambedue gli stessi oggetti.

Questo torchio è fissato all' estremità d' una tavola A col mezzo d' una piccola morsa a vite, B, la cui parte superiore è fissata a cerniera in C sull' estremità del telaio D della macchina. La ganascia E della morsa, mobile sul fusto della vite F, abbraccia la tavola per disotto ove è armata di piccole punte G, che entrano nella tavola per la pressione che esercita su questa ganascia la madre vite a orecchie o galletto H; con tal mezzo lo stromento è immobilmente fissato.

Il telaio D è di ferro, sostiene due ful-

li di legno duro II e ciascuno di otto centimetri e mezzo di lunghezza e due di diametro; è mobile sul proprio asse.

Due pezzi di ferro H fortemente attaccati con viti al di fuori del telaio, uno per parte, sono immobili, come si vede nella fig. 9, pel tallone K, che vi si è fatto e che poggia sulla tavola. Questi pezzi portano all'estremità superiore un altro telaio di ferro L, sul quale è posto un terzo cilindro M, simile ai due primi e mobile al pari di quelli sul proprio asse. All'estremità di questo telaio sta una leva N che potrebbe esservi attaccata stabilmente; ma, per poter levarla con facilità per comodo del trasporto, e dare così alla cassetta che chiude lo strumento il minor volume possibile, si ribadisce fra le due braccia della cerniera O un pezzo di ferro quadrato che entra per l'appunto in un foro quadrato posto a capo della leva N. Quando questa leva è assicurata al suo posto, il suo tallone poggia contra il telaio ed ha tutta la desiderabile solidità, dacchè lo sforzo si fa con la pressione esercitata dall'alto in basso. Per dar maggior solidità a questa leva si fende come vedesi in Q (fig. 10) e si fa far molla a queste due parti, sicchè tendano sempre a comprimere le due braccia della cerniera ed aumentino così la solidità.

Quando si vuol chiudere il torchio nella sua cassetta, si allentano le viti della morsa, si leva il torchio dalla tavola, si stendono i pezzi H innanzi ai due cilindri inferiori, si rivolge il telaio superiore in modo che il cilindro L venga a porsi fra i due cilindri inferiori, come indicano le linee punteggiate; si toglie finalmente la leva, ed in tal modo ognun vede che l'intero istrumento occupa poco posto.

La fig. 11 mostra lo spaccato longitudinale del cilindro per copiare. Lo si vede in iscala di un quarto del vero. Il corpo del cilindro P è scavato in quasi tutta la sua lunghezza per chiudervi in Q le penne, in R una piccola boccia a turacciolo smerigliato che contiene l'inchiostro che si è preparato aggiungendovi zucchero quanto occorre perchè abbia consistenza nè secchi facilmente. Il manico S è ad otto angoli, acciò non iscorra nella mano quando lo si gira tra i tre cilindri II L, fig. 9, e chiuso in T da una capocchia a vite. Il cilindro, non compreso il manico, ha circa tre decimetri di lunghezza.

Un pezzo di panno U incollato con uno degli orli sul cilindro, forma quando è svolto una specie di bandiera. Si pone su questo panno una tela di crini piegata in due che contiene fogli di taffettà gommato ed alcuni pezzetti di mussolo; questi ultimi tre oggetti devono essere alquanto più grandi del maggior foglio di carta da lettere, e la tela di crine piegata che deve involgerli tutti, ha da esser più grande ancora.

Ecco la maniera di adoperar questa macchina. Prima di scrivere si bagnano i fogli di mussolo e se ne spreme l'acqua quanto è possibile acciò non vi resti che un umidore dovunque sparso ugualmente. Si pongono alternativamente un pezzo di tela umida ed un foglio di carta finissima e senza colla, che si chiama *carta da copie*, ponendone d'ambidue tanti quante si hanno pagine da ricopiare. Il tutto si mette fra due fogli di taffettà gommato, e poi fra i due fogli di crine, i fili dei quali sono per lo lungo; questo apparecchio è destinato ad impedir che le carta s'increspi. Si dispone tutta questa massa sul panno del cilindro, e le si gira con attenzione volgendo con una mano il manico e premendo fortemente con l'altra. Si può per maggior facilità legare il tutto da un capo all'altro, con una larga fettuccia di filo.

Quando si è scritta la lettera si appli-

ca, ad ogni pagina scritta di cui vuol trarsi copia, un foglio della carta bagnata, poscia uno di taffettà gommato, e così di seguito, formando parecchi strati successivi. Si ripone il tutto fra i pezzi di tela di crine e si ravvolge nel panno fortemente premendo. Si colloca poscia fra i tre cilindri, come si vede in X. fig. 9. si poggia fortemente con una mano sul manico della leva N, mentre con l' altra si gira il manico del cilindro, affinchè tutte le sue parti tocchino i tre cilindri Lo si fa poi avanzare successivamente acciocchè passi fra i tre cilindri su tutta la sua lunghezza (a).

Non è possibile immaginare cosa più semplice nè più ingegnosa di questa macchinetta che sodisfa a tutte le volute condizioni. L' originale sorte dalla prova senza alterazione, nettissima è la controstampa. La finezza del tessuto della carta da copie lascia passare l' impronta attraverso, e sull' opposto lato trovansi i caratteri nella loro naturale posizione. Ognuno comprende che non devonsi far prove che in una delle facce della carta.

Questo torchio è portatile e può usarsi in viaggio. Si trova con tutti i suoi accessorii da Hoyan, ingegnere meccanico a Parigi, strada *paradis poissonière* num.° 39. Il prezzo ne è di 40 franchi.

(L.)

* **COPIATORE.** V. COPISTA.

COPIGLIA. Pezzo di ferro schiacciato, più stretto da un capo che dall'altro, e che serve in molte macchine: adoperasi d'ordinario a fissare le chiavarde.

(a) Che questa macchina sia più semplice e di miglior effetto di quello inglese a cilindri, è cosa difficile a persuadersene, ove specialmente si rifletta alla poca pressione che si può far con una sola mano, e dovendo con l' altra agire in diverso modo. I cilindri a noi però sembrano la cosa più semplice e d'effetto più esatto e sicuro. (G.M.)

Al capo opposto alla testa la chiavarda tiene una fessura. La copiglia è larga quanto è lunga questa fessura e vi passerebbe agevolmente se non fosse più larga ad una estremità che all' altra; la si caccia quindi a colpi di martello fino a tanto che riempia tutta la fessura.

Questa sorta di copiglie sono incomode, difficili a levarsi e non molto solide. E' miglior cosa farle di due pezzi nel modo seguente: suppongasi un rettangolo ABCD Tav. XII, della *Tecnologia*, fig. 7, i cui lati BC e AD paralleli, siano più larghi della lunghezza della fessura EF; segnate la linea GH inclinata ai due lati AB, CD paralelli; segate la piastra di ferro dietro la linea GH e la copiglia è fatta in due pezzi. Ponete uno di questi pezzi da ciascun lato della fessura nella disposizione che mostra la figura 8, ed un leggero colpo di martello basterà per fissarla fortemente, imperocchè questi due pezzi, scorrendo sopra un piano inclinato comune GH, i lati opposti AB, CD si allontanano rimanendo sempre paralelli, e riempiono perfettamente la fessura in tutta la sua estensione. Un piccolo colpo di martello dato sul piccolo lato d' una di tali copiglie, la disimpegna, e la chiavarda rimane libera. La fig. 8 rappresenta la doppia copiglia posta nella fessura d' una chiavarda.

(L.)

COPISTA. Quegli che si applica a trascrivere le opere di cui si ricerca un duplo, o un manoscritto corretto e di bel carattere. Prima dell' invenzione della stampa, questa professione era molto coltivata; ora riducesi quasi a servir quelli che non sanno scrivere od hanno un cattivo carattere. Viene principalmente esercitata da quelli che s'incaricano di copiare la musica: le opere che vogliomsi dar sul teatro, o far sentire privatamente, per giudicare del loro ef-

fetto, prima che venire incise, sono copiate a mano. Le amministrazioni dei teatri hanno i loro copisti stipendiati per tal oggetto. In Italia un tal mestiere è assai vantaggioso, mentre non vi si eseguisce quasi altra musica che manoscritta.

Il dovere del copista non limitasi a trascrivere fedelmente e con nitidezza i pezzi musicali; ei deve di più conoscere abbastanza quest' arte, per saper unire in *partitura* i pezzi musicali, o staccare in parti separate una partitura; deve esser nel caso di correggere i falli che fossero corsi nel manoscritto, e di trasportare di tuono o di chiave qualsivoglia pezzo. Sarebbe inutile l'estenderci di più intorno una professione che si esercita quasi interamente per abitudine.

Diconsi pure *copiatori* o *copisti* quei tali pittori che si occupano di copiare i quadri de' gran maestri; quest' argomento è estranio al nostro piano. (Fr.)

* COPOLATO. Convesso in testa, quasi fatto a cupola.

* COPPA. Vaso d' oro o d'argento o d' altra materia, con bocca spanta ad uso di bere.

* COPPA *del calice*; chiamasi quella parte a uso di coppa in cui si mesce il vino e l'acqua pel sagrifizio della messa.

* COPPA *della bilancia*. Quei piattelli dove si pongono le cose che si pesano; diconsi anche *gusci* o *piatti*.

* COPPA. Gli orefici chiamano *fondo a coppa*, qualunque fondo concavo d' un vaso o simile.

* COPPA. Nello stesso significato quindi dicono pure gli artefici *tirare a coppa* il ridur l' opera a guisa di *coppa*, ossia concava dentro e convessa di fuori.

COPPAHU. V. COPPAU'.

COPPAIA, chiama il tornitore varii pezzi che piantansi a vite sul braccio d'un tornio detto perciò *a coppaia*. Son questi di legno, di rame, di ghisa o di ferro, secondo le circostanze ed i lavori da tornirsi. I lavoratori d'osso, avorio o simile e i bottonai, adoprano coppaie di legno, le quali ricevono gli oggetti da tornire, punteruoli da forare, allargatoi od altro. Talora gli oggetti da tornire fissansi sulla coppaia con colla o mastice.

Coppaia a ghiera. Questa coppaia ha una forma allungata e conica con una strozzatura ad un pollice circa dalla sua base; è dessa forata sul suo asse, e se ne divide con due tratti di sega in croce tutta la parte dinanzi alla strozzatura, con che s' hanno quattro quarti che si ravvicinan più o meno, col mezzo d'una ghiera invitata sulla superficie conica esterna: gli oggetti da tornire posti nel foro o in una cavità fatta per riceverli sulla cima della coppaia, vi si trovano perfettamente fissati ed in centro. Quando la coppaia è semplicemente di legno, si ha la cura d'armare con pezzi di ferro il foro o la cavità.

Coppaia a ghiera scorsoia. La ghiera in luogo d' invitarsi sul cono, vi scorre sopra nella direzione dell'asse, col mezzo d' una leva, che ha il suo punto d'appoggio sul piede del tornio stesso, o sopra un punto particolare stabile.

Coppaia a pinzetta. Adoprasi utilmente una coppaia guernita d' una pinzetta ad anello scorsoio: gli oggetti vengono afferrati, come in una morsa e sono sempre nel centro del tornio.

Coppaia a due o quattro viti. Nelle grandi officine dei tornitori v'hanno coppaie a due o a quattro viti di pressione, o per far muovere qualche pezzo che giri fra le due punte d' un torhio comune, o per istrignerlo fortemente allorchè devesi lavorare sul tornio a coppaia. Le viti di pressione premono direttamente i pezzi, oppure fan muovere ganasce che fanno lo stesso effetto. Queste coppaie sogliono

d'ordinario farsi di ferro fuso o di rame, e le viti d'acciaio temperato.

Coppaia universale. Sui tornii alla Vaucanson, al Conservatorio delle Arti e mestieri di Parigi, veggonsi coppaie chiamate *universali*, poichè col loro mezzo si possono afferrare oggetti tanto grandi che piccoli. Compongonsi di due pezzi principali, de' quali quello del fondo, che è una coppaia comune che piantasi sul braccio del tornio, ha la sua superficie opposta all'impostatura dell'asse, solcata di un canale spirale a lati rettangolari, dal centro fino alla circonferenza; l'altro pezzo adattato sul primo, come il coperchio di una tabacchiera, sicchè può girare ma non allontanarsene, tiene tre grucce o ganasce che possono scorrere dal centro alla circonferenza in fessure ben calibrate, che fanno fra loro un angolo di 120°. Il lato di queste ganasce, che applicasi contro la fascia solcata a spirale del primo pezzo, è pure solcato alla stessa guisa, per modo che quando girasi, uno di questi pezzi, l'altro essendo stabile, le ganasce si allontanano o avvicinano dal centro, e con ciò vengono a stringere o lasciare in libertà l'oggetto che si tornisce. I due pezzi sono fatti in guisa da potersi girare separatamente col mezzo di chiavi, e da essere fissati al grado di pressione che si vuole.

Coppaia a ovali. Per fare le ellissoidi sul tornio, si hanno coppaie particolari, che vi si adattano e chiamansi *coppaie a ovali*; compongonsi di due pezzi; l'uno è un cerchio di metallo che può rendersi più o meno eccentrico all'asse del tornio e si fissa sulla coppaia dinanzi; l'altro è una piastra di rame, su cui è adattato un pezzo corsoio, che girando obbedisce all'eccentrico del cerchio, e tiene sul suo centro un braccio di tornio, atto a ricevere le coppaie comuni. Acciò il giuoco dell'eccentricità nasca con precisione, non bisogna far girare il tornio troppo velocemente (V. Tornio a ellissi).

(E.M.)

COPPALE (*Resina di coppale*). Si ottiene questa materia resinosa dal *Rhus copalinus* (albero che alligna nell'America settentrionale), incidendone il tronco; si pretende per altro ch'essa sia prodotta da varii alberi, e che la migliore provenga dall'America spagnuola. Fernandez ne descrisse otto specie diverse (Lewis, *Neuman' chem.*).

La coppale si adopera nella composizione delle migliori e più solide vernici ad olio, ad etere e ad alcoole, per cui è molto pregevole. Il suo colore è giallastro, citrino, un poco fulvo, talvolta è rancio; ne sono anche pezzi diafani affatto o scoloriti; le mosche, le formiche, ec. ch'essa rinchiude, provano ch'è originariamente fluida; il suo peso specifico è 1045 a 1139. È fragile, stropicciandola diffonde un leggero odore; e un odore fortissimo quando si brucia. E' solubilissima nell'etere puro, fusibile al fuoco come le altre resine, difficilmente solubile nell'alcoole, fuorchè quando è ridotta in polvere impalpabile e si è prima trattata con un olio essenziale resosi per vetustà resinoso e solubilissimo nell'alcoole. Disciogliesi direttamente nell'olio essenziale di terebentina; e in tale stato è perfettamente solubile nell'etere puro. Hatchett osservò che dissolvesi nell'acido nitrico e negli alcali, offrendo i fenomeni di tutte le sostanze analoghe ad essa. Somiglia molto ne' suoi esterni caratteri alla *resina anime*; la si distingue perchè questa si ammollisce in bocca, e la resina coppale si frange (Lewis).

Le soluzioni di coppale in un liquido volatile stese sul legno, sulla carta o sopra un metallo, ci lasciano una vernice di perfetta trasparenza, bellissima e solidissima, detta *vernice di coppale*. Venne

scoperta da Martin, in Francia, e si conosce anche sotto questo nome.

Nella preparazione della vernice di coppale incontransi alcune difficoltà per discioglierne questa resina ne' differenti veicoli. All' articolo VERNICA ne parleremo più diffusamente.

(P.)

COPPAROSA. Chiamansi nelle arti con questo nome alcuni vetrioli o solfati: il solfato di zinco chiamasi *copparosa bianco*; il solfato di rame, *copparosa azzurra*, ed il solfato di ferro, *copparosa verde*.

COPPAROSA BIANCA. *Vetriolo bianco*. Addimandasi in chimica solfato di zinco. Esso fu scoperto in Allemagna verso la metà del XVI secolo. Henkel e Newman vi dimostrarono l' esistenza dello zinco, e Brandt ne determinò esattamente la composizione.

Si prepara il solfato di zinco venale arrostendo la miniera di zinco solforata, detta *blenda*, la quale trovasi d' ordinario unita, in piccola quantità, con solfuri di ferro, di rame, di piombo. L' arrostimento cangia i solfuri in solfati; e ottiensi un solfato di zinco impuro pel miscuglio dei solfati di ferro, di rame e di piombo. Si lisciva la materia arrostita, si lasciano deporre le soluzioni, poi si concentrano fino al punto di cristallizzarle col raffreddamento; è facile riconoscere questo grado di concentrazione versandone una goccia sopra un corpo freddo. A questo punto i liquori concentrati si colano in istampi conici; e vedesi il solfato di zinco consolidarsi in massa dura, biancastra, che, esposta all'aria, si copre di alcune macchie gialle, prodotte dal solfato di ferro che si ossida all' aria e passa ad uno stato di maggiore ossidazione.

Per purificare il solfato di zinco lo si fa bollire con alquanto ossido zinchico. Questo precipita gli altri metalli e si sostituisce in loro vece. Si feltra il liquore, e si fa evaporare e cristallizzare.

I cristalli di solfato di zinco sono bianchi, trasparenti, in prismi a quattro piani, terminati da piramidi a quattro facce; due degli spigoli opposti del prisma sono ordinariamente secati da piccole facce che rendono i prismi esaedri; sovente la cristallizzazione è in gran parte irregolare, benchè v' abbiano grossi cristalli.

Alcune volte si prepara espressamente il solfato di zinco, disciogliendo questo metallo, ridotto in piccoli frammenti, nell' acido solforico allungato coll' acqua; l' acqua si decompone, ossida lo zinco, svolgesi grande quantità di gas idrogeno, e l' ossido zinchico disciogliesi nell' acido solforico, producendo così il solfato di zinco. Terminata la reazione, si fa evaporare il liquore in un bacino di piombo, mettendovi a contatto qualche lamina di zinco, la quale in parte disciogliesi e ne separa i metalli stranieri. Indi si cristallizza il liquore concentrato in catini. Si può anche versarlo in istampi conici e ottenere la copparosa bianca in massa.

Se vuolsi un solfato di zinco puro, si adoperi lo zinco stillato, e un acido solforico purificato colla distillazione; il gas idrogeno che se ne svolge, si depura facendolo passare attraverso una soluzione di potassa. Il solfato di zinco è composto di 50 parti di acido e 50 di ossido, secondo Smithson, o di 48,1 di acido e 51,9 di ossido.

Questo sale contiene 0,37 di acqua di cristallizzazione; esso è bianco, di sapore acre, stitico, solubile a freddo in due volte e mezzo il proprio peso di acqua; fiorisce all'aria; riscaldato, si fonde nell'acqua di cristallizzazione; il suo peso specifico è 1,912; alla temperatura di 16° l'acqua ne discioglie 1,4 del suo peso; a quella di 100° si discioglie in ogni proporzione; esposto al calore, perde l'acqua di cri-

stallizzazione, ad una temperatura elevata, se ne separa l'acido a rimane un ossido puro. Secondo Berzelius, è composto di acqua 30,965, ossido 32,585, acqua 36,450.

Piccolo consumo si fa di questo sale: adoprasi in medicina come astringente, e adoperavasi anche come emetico, cui venne sostituito utilmente il tartaro emetico.

Copparosa azzurra. Chiamasi talvolta così il solfato di rame venale. Si troverà all'articolo solfato di rame quanto occorre saperne.

Copparosa verde. Sotto questo nome si conosce un solfato di ferro, nonchè sotto quello di *vetriolo verde*, ch'è il protosolfato. Questo sale si prepara, quasi esclusivamente, nelle fabbriche di allume colle piriti. Abbiamo trattato all'articolo allume dei metodi seguiti per convertire il solfuro di ferro naturale in solfato, le precauzioni occorrenti all'uopo, e come si può separare il solfato di ferro facendolo cristallizzare nelle acque-madri contenenti il solfato di allumina in soluzione. I cristalli ottenuti in tal guisa sono impregnati di solfato di allumina. Si fanno gocciolare, si lavano leggermente; talvolta si purificano con una nuova cristallizzazione. Questo protosolfato di ferro, esposto all'azione dell'aria umida, si copre d'una pellicola gialla prodotta dall'assorbimento dell'ossigeno che lo fa passare allo stato di sottotritosolfato; esso è allora meno ricevuto in commercio. Se immergonsi i cristalli in una soluzione carica di melassa, formasi alla superficie una sorte d'intonaco che li guarentisce alquanto dall'azione dell'aria. Un tempo preparavasi il vetriol verde trattando direttamente il ferro coll'acido solforico, allorchè occorse enormi quantità di gas idrogeno per uso degli aereostati. Ma il prezzo del vatriolo verde venale è sì basso, che qualunque altra fabbricazione non offrirebbe veruna utilità.

La copparosa purificata con ripetute cristallizzazioni perde la sua tinta verde carica, e non conserva che una leggera tinta verde-smeraldo traente all'azzurro; e bench' essa sia pura, quest'alterazione di tinta fa che sia pochissimo pregiata. Prima che si decomponesse il sal marino col solfato di ferro nella preparazione delle sode artifiziali, eranvi in Francia quantità enormi di questa copparosa pallida invendibile. Io trovai il modo di farla ritornar verde quanto desideravasi, immergendole per qualche tempo in una decozione di *falso seme d'Avignone*, detto *semente gialla del Levante*. Due operai agitavano in questo liquido una cesta riempita di copparosa lasciandocela per due o tre minuti, indi facendo gocciar la materia; di tratto in tratto, aggiungevasi al liquore nuova materia colorante. La copparosa così migliorata si vendette immediatamente.

Il protosolfato di ferro non è venefico: il suo sapore è stitico; è solubile in circa due volte il suo peso di acqua fredda, ed in 0,75 del suo peso di acqua bollente; contiene 0,45 di acqua di cristallizzazione; cristallizza in prismi romboidali, verdastri, trasparenti, che arrossano la tintura di tornasole, fioriscono all'aria e si fondono al fuoco nella propria acqua; il loro peso specifico è 1,84; esso è composto di: protossido di ferro 25,9; acido solforico anidro 28,75; acqua 45,35.

Il solfato di ferro adoprasi in grandi quantità nelle arti; se ne fa uso nella fabbricazione dell'*azzurro di Prussia*, nella preparazione dell'inchiostro *da scrivere*; entra nella composizione delle tinture in nero; la sua soluzione, versata in quella d'idroclorato d'oro, precipita il metallo in uno stato di estrema divisione; si adopera così ridotto per dorare la

porcellana. La soluzione di questo sale è un utile reagente per separare l'oro dalle sue dissoluzioni.

Si prepara una polvere che serve ad affilare i rasoi, calcinando al rovente ciliegia, per qualche tempo, un miscuglio di solfato di ferro con un egual peso di sal marino; il residuo della calcinazione, polverizzato nell'acqua, dà, mediante ripetute macinazioni e lavacri, un sedimento polveroso tenuissimo, bruno-violaceo, il quale si mesce, all'indicato uso, con un corpo grasso, come il sapone, ec.

Il protosolfato di ferro, calcinato a mite calore, o trattato a caldo con un poco di acido nitrico in guisa di convertirlo in tritosolfato solubile, calcinato poi fortemente in istorte refrattarie di gres, si decompone, avolge vapori acidi, che, condensati, forniscono l'acido solforico della densità 1,845 e di 1,900 fumante. Quest'acido, il più adatto a disciogliere l'indaco, è molto stimato e si vende ad un prezzo assai maggiore dell'acido solforico ordinario. Si conosce sotto il nome di acido solforico fumante di Sassonia o di Nordhausen. Il residuo nella storte è un *colcotar* o tritossido di ferro, mesciuto con tritosolfato di ferro solubile. Il tritosolfato di ferro solubile si adopera nella preparazione dell' INCHIOSTRO, dell' AZZURRO DI PRUSSIA, nelle TINTURE IN NERO, ec. (V. queste voci). (P.)

COPPAU. Quest'articolo venne trattato alla voce BALSAMO DI COPPAU.

* COPPELLA (*Argento di*). V. ARGENTO DI COPPELLA.

* COPPELLA, dicesi per vaso comune di terra a modo di piccola coppa.

* COPPELLA, dicono i Romani una specie di bariletto in cui si porta l'acqua alle case.

COPPELLAZIONE. La coppellazione ha per iscopo di separare dall'oro e dall'argento i metalli stranieri che vi fossero uniti. Questa specie di purificazione si pratica aggiungendo all' argento una certa proporzione di piombo, e sottomettendo la lega che ne risulta ad una tale temperatura, che tutti i metalli estranei ne restino ossidati e separati.

Non tratteremo che dell'oro e dell'argento, essendo i soli metalli che si assoggettano a simile operazione: ma potrebbonsi affinare del pari il platino, il palladio ed altri metalli difficilmente ossidabili.

La coppellazione si eseguisce su masse grandi, e in tal caso essa è un'operazione di metallurgia; oppure su piccolissime quantità, e richiede molta diligenza ed esattezza. I metodi sono gli stessi, nell'uno e nell' altro caso, ma i risultati diversificano. Nel primo caso trattasi di estrarre questi metalli preziosi dalla legha in cui trovansi nel lavoro che si fa delle miniere; nel secondo si ha per oggetto di riconoscere rigorosamente il grado di purezza dei metalli nobili.

Tratteremo in primo luogo della coppellazione applicata al lavoro delle miniere, poi descriveremo quest' operazione come viene eseguita dagli assaggiatori.

Alla voce ARGENTO abbiamo detto che sovente si ricorre alla coppellazione per separare questo metallo da quelli con cui è naturalmente allegato, e abbiamo descritto le operazioni che precedono questo lavoro: quindi non tratteremo che della coppellazione propriamente detta, la quale consiste nel calcinare il *piombo allegato* in un fornello di riverbero di forma particolare. Esso è composto di due parti principali, la base o il laboratorio, e la cupola o il riverbero; questo, nei fornelli di grande dimensione, s' innalza e si abbassa mediante una grue; l'altra parte rimane stabile. La parte internamente vuota del fornello ha una forma lenticolare, cioè la base è alquanto concava o fatta a coppa e la cupola è

bassissima sopra di essa (V. Tav. XXIII delle *Arti chimiche*, fig. 1). In un punto della circonferenza della coppe è praticata un'apertura A, destinata a far uscire l'ossido di piombo. Alla parte diametralmente opposta trovasi un' altra apertura B, ove si adattano i soffioni di due gagliardi mantici; la fiamma che giunge dal focolare C, ugualmente posto sul lato del laboratorio, viene riverberata dalla cupola sulla coppella, ed esce pel cammino D posto al di sopra del canale di uscita.

Si procede all'operazione cominciando dal sollevare la cupola; si riveste quindi tutta la concavità del laboratorio d' un grosso strato di ceneri liscivate, il che dicesi *formare la coppella*. Le ceneri debbono essere liscivate perchè sieno meno attaccabili dall' ossido di piombo. Si preferiscono le ceneri di sarmenti di vite, di felce, ec. È necessario, prima di usarle, sottoporle ad una forte calcinazione in un fornello di riverbero, affine di privarle, per quanto è possibile, da qualunque rimasuglio di materia combustibile, ed evitare le fessure che produrrebbero nella cenere i gas risultanti dalla combustione di essa. Conviene inoltre che tutta la cenere necessaria alla formazione della coppella sia posta in una sola volta, altrimenti, ponendola a più riprese, la coppella sarebbe soggetta a sfogliarsi. Messa adunque tutta la cenere voluta, la si distribuisce uniformemente in modo di serbare la forma di coppa, poi si batte con forza; indi si riveste la coppella d' uno strato di fieno e sopra vi si pongono le verghe di *piombo allegato*.

Disposta a tal modo ogni cosa, si abbassa la cupola e si accende il fuoco; il piombo immediatamente si fonde, e quando il fornello è ben riscaldato, si mettono in azione i mantici per sollecitare l'ossidazione del metallo; al dinanzi del bucolare si mette una ruotella E per meglio suddividere l'aria. Dopo quindici o più ore di azione del fuoco comparisce il *litargirio*, il quale viene spinto dal soffio dei mantici verso l' apertura A: lo si fa uscire finalmente col mezzo di riavoli. Dopo quarant' ore all' incirca l' operazione è quasi compiuta; e l' indizio n' è una sorta di folgorazione che si manifesta istantaneamente sulla materia. Quest' effetto è prodotto dall' improvvisa disparizione di una pellicola d' ossido che prima ricopriva l' argento. A questo punto il bottone d' argento ch' era schiacciato diviene sferico. Allora s' introduce dell' acqua per un canale F, a fine di raffreddare la massa d' argento e poternela togliere immediatamente. Questo metallo acquista di rado, nella prima operazione, il necessario grado di purezza; esso ritiene tuttavia un poco di piombo di cui non si può privarlo che calcinandolo in una nuova coppella, atta ad assorbire le ultime porzioni di ossido di piombo.

Il secondo metodo di coppellazione, benchè fondato sugli stessi principii del primo, esige diligenze d'altro genere, perchè si opera sopra una quantità piccolissima, e perchè occorre un' estrema precisione. Non trattasi più di separare l'argento più o meno completamente dagli altri metalli che lo alterano; ma, data una lega di essi, è necessario determinare esattissimamente in quale proporzione vi si trovino. Quindi vuolsi evitare ogni minimo errore.

Quest' operazione, che richieda tante precauzioni, merita necessariamente di venire descritta con ogni accuratezza. Ci dispensiamo dall' offrire alcuna notizia intorno i principali istrumenti che ad essa richieggonsi, perchè trovansi nell' eccellente opera di Vauquelin, intitolata *Manuale dell'assaggiatore*, generalmente conosciuta. Ricorderemo soltanto che po-

steriormente Anfrye e Darcet proposero un fornello di coppella più piccolo e di più utile costruzione per chi ne abbisogna giornalmente.

Per fare un assaggio si comincia dal pesare esattissimamente un grammo della lega data, con bilance espressamente costruite a tale oggetto; lo si chiude in un pezzetto di carta per non perderne particella alcuna. Ponesi questo saggiuolo in una piccola capsula di rame e vi si aggiunge la quantità di piombo che credesi necessaria, la quale sarà maggiore a proporzione che più abbondano nella lega i metalli stranieri. Chi n'è abituato ne giudica a colpo d'occhio: la lega trae più al rosso quanto più abbondavi il rame, è meno grave, più elastica, resiste meglio alla lima ed al fuoco: l'esperimento colla lima serve più spesso di guida agli assaggiatori. Quando il metallo contiene circa un ventesimo di rame, si mettono quattro volte e mezza altrettanto piombo; se ne contiene un quinto, bisogna aggiungerne almeno 12 parti.

Dopo aver disposti tutti gli assaggi che vogliosi coppellare, si accende il fornello gettandovi carbone acceso in pezzi non troppo minuti acciocchè non ostruiscano la graticola, e si possa spingere il fuoco al grado conveniente.

Si pongono le coppelle nella muffola e appena sono roventi quasi a bianchezza, vi si aggiunge il piombo, che tosto si fonde; allora vi si mette, mediante una piccola pinzetta, la porzione di lega già pesata e chiusa tra carta. Quando si fanno molti assaggi in una volta, si devono numerare e disporre nel fornello col medesimo ordine, affine di non confondere l'uno coll'altro. D'ordinario non si dispongono più di due fila di coppelle, e si attende che l'assaggio della prima fila sia molto avanzato prima di porvi la seconda. Se il piombo era bastantemente infuocato, la lega tosto si fonde e diviene lampante; veggonsi alla superficie alcuni punti luminosi che cadono verso la parte inferiore; osservasi nel tempo stesso un fumo che va serpeggiando entro la muffola. A misura che la coppellazione progredisce, il bottone metallico maggiormente rotondasi, i punti luminosi s'ingrandiscono e muovonsi più rapidamente.

A questo momento dell'operazione è necessaria la maggior abitudine, dovendosi evitare due inconvenienti del pari nocivi; se il calore è troppo forte, una porzione d'argento si volatilizza, e il bottone metallico può, come si dice, *far roccia*; e se il calore non è bastante, vi rimane del piombo: nell'uno e nell'altro caso bisogna ricominciare l'assaggio. Per allontanare ogn'inconveniente, si portano più in dentro o più in fuori le coppelle secondo l'uopo. Si riconosce che il calore è troppo forte quando la coppella è al rovente bianco, e non serpeggia il fumo nella muffola, ma si solleva troppo rapidamente fino alla sommità; se, al contrario, il fumo sembra pesante, oscuro, di tardo movimento e forma uno strato quasi parallello al fondo della muffola, si giudica che il fornello non è infuocato abbastanza. In tal caso bisogna accrescere il fuoco. Si osservi bene che al principio dell'operazione il calore sia più forte ed al fine più moderato, per cui si tragga fuori maggiormente la coppella dalla muffola e si accosti di più alla porta. Ciò giova anche perchè rendesi più facile scorgere il fenomeno della *coruscazione*, ch'è l'indizio sicuro dell'operazione compiuta. A questo momento il bottone metallico vedesi come agitato da un intestino moto rapidissimo, e le ultime porzioni di piombo evaporandosi, presentano alcune zone colorite e iridescenti; in seguito queste zo-

ne si cangiano in una specie di nube uniforme che offusca la superficie. Tutto a un tratto questa nube dispare, e il metallo dà uno splendore vivissimo; quest' è ciò che dicesi *folgorazione*, *corruscazione* o *lampo dell' argento*.

Si ritiene ben riuscito l'assaggio quando il bottone non offre alcuna ineguaglianza alla superficie, è esattamente rotondo e d' un bianco chiaro, finalmente si stacca del tutto dal fondo della coppella, e trovasi al di sotto cristallizzato; quando è lucente a specchietto è indubitato che contiene del piombo. Si segua il consiglio di Vauquelin, massime non avendo certa abitudine in tali operazioni; si facciano due assaggi, allo stesso momento, del medesimo metallo, ai due lati opposti della muffola, affinchè le cagioni che potessero per ventura influire sull' uno non influiscano sull' altro. Allorchè attengonsi due bottoni perfettamente simili, o non diversificanti che d' un millesimo, può considerarsi l' operazione come bene riuscita; altrimente converrebbe ricominciarla.

Prima di pesare il bottone devesi nettare da ogni impurità, in particolare dai rimasugli della coppella aderenti, soffregandolo con una grattabugia. Indi si pesa rigorosissimamente, poichè la menoma negligenza calcolata in una grande quantità apporterebbe errore importantissimo.

Quanto si è detto applicasi ugualmente alla coppellazione dell' argento e dell' oro; riguardo a quest' ultimo, altre considerazioni debbonsi aggiungere. In tal caso trattasi di determinare le giuste proporzioni d' una lega tripla di oro, rame ed argento, trovandosi questi tre metalli sempre allegati nell'oro lavorato. Supponendo che colla semplice coppellaziona si possa scevrar l' oro dal rame, con cui ha grandissima affinità, rimane da separarsi l' argento che ordinariamente in piccolissima proporzione vi si trova, e che viene ritenuto dall' oro con grandissima forza. In tal caso bisogna aggiungere una nuova proporzione di argento, il che dicesi *inquartazione*, perchè tanto se ne aggiunge che la lega contenga tre parti d' argento ed una di oro puro. Una minor quantità d' oro sperso nell' argento fa che questo venga più facilmente intaccato e quello con maggiore difficoltà. Dunque tanto più argento s' aggiunge quanto più oro vi si contiene, e tanto meno piombo, perchè questo dev' essere proporzionale alla maggior quantità di rame allegatovi.

Questi assaggi si fanno con un mezzo grammo al più, massime se l'oro è di alto titolo, operando sopra una maggior quantità, si rischierebbe che il bottone contenesse del piombo e non si potesse più laminarlo facilmente. La coppellazione dell' oro richiede un fuoco più gagliardo; e non essendo volatile quanto l'argento è inutile avare certe precauzioni a tale riguardo, nè occorre avvicinare la coppella alla porta della muffola verso il fine dell' operazione: oltre di che l'oro non è soggetto a *far roccia*. Nondimeno giova lasciare il bottone raffreddarsi progressivamente. Colla coppellazione adunque ottiensi una lega d'oro e argento purificati. E siccome le separazione dei due metalli, benchè non ispetti alla coppellazione propriamente detto, ne compie l' opera, così diremo alcuna cosa sul metodo di ottenere l'oro in istato di purezza.

Quest'operazione chiamasi *spartimento*, e si eseguisce come segue. Si batte il bottone ottenuto sopra un tassello di acciaio, si ricuoce per renderlo malleabile e lo si riduce in una sottile laminetta d' un sesto di linea al più di spessezza. Si ruotola questa laminetta a forma di

cornetto e si mette in un piccolo matraccio. Vi si versano sopra circa 55 grammi di acido nitrico puro a 22°, si pongono sulle ceneri calde, e si fanno bollire per 22 minuti; si decanta il liquore e si sostituisce altrettanto acido nitrico più concentrato a 32°. Si fa bollire di nuovo per 10 minuti; si decanta come prima; in fine si riempie il matraccetto con acqua stillata. Si pone la bocca del matraccio entro un piccolo crogiuolo e si capovolge con tale precauzione, che il cornetto discenda attraverso il liquido al fondo del crogiuolo. Si solleva un poco il matraccio e si riversa con tale destrezza che l'acqua non isgorghi da riempiere il crogiuolo. Si decanta poi dolcemente, sicchè rimanga il solo cornetto: lo si ricuopre, si pone tra i carboni ardenti, e appena roventato, si ritrae, si lascia raffreddare e si pesa il cornetto con tutto il rigore. Questo peso esprime la quantità d'oro puro contenuto nella lega.

E' facile comprendere la ragione del fin qui operato. Il bottone si assottiglia per presentare una maggior superficie all'azione dell'acido nitrico; non deesi assottigliarlo di troppo perchè andrebbe in polvere e allora non sarebbe più facile raccorne ogni minima particella. Essendo l'argento solubilissimo in questo acido e l'oro insolubile, ne viene che con questo mezzo l'uno dall'altro è separato. Si adopera prima un acido debole per evitare una troppo viva reazione; in seguito, per iscevrarlo da tutto l'argento rimanente, s'impiega un acido più concentrato. A questo momento non si produce più alcuna effervescenza, la reazione è più mite, e non accade più che il cornetto si laceri. Questo trovasi pertugiato a guisa d'una reticella, e lo si ricuoce affinchè acquistino le sue parti una maggiore coerenza e consistenza.

Se si trattasse di descrivere in questo articolo quanto concerne l'assaggio dell'oro e dell'argento, ci resterebbe ancor molto a dire: ma rimandiamo il lettore all'articolo ASSAGGIO.

Due osservazioni soltanto ancor ci restano prima di dar fine: l'una è relativa al piombo che adoprasi negli assaggi, l'altra all'acido nitrico. In questo caso, come in ogni altro che richiede grande esattezza, è necessario conoscere la purezza delle materie adoprate. Si sa che il piombo contiene sempre qualche piccola quantità d'argento; secondo Sage il più povero ne contiene ancora quattro quinti di grano per libbra; la quantità è per altro sì piccola, che si può trascurarla. La precauzione da aversi è quella dunque di non far uso che del piombo più povero di argento. Se non si avesse che piombo d'altra sorta, converrebbe trovare quanto argento contiene per sottrarlo da quello ottenuto nell'assaggio.

Riguardo all'acido nitrico è di assoluta necessità ch'esso sia affatto scevro di acido muriatico, senza di che avrebbe sull'oro un'azione non piccola, e ne discioglierebbe una certa quantità. Si purifica versandovi una certa quantità di nitrato argentico disciolto nell'acqua; con questo mezzo l'acido muriatico viene del tutto asportato in combinazione coll'argento che si precipita allo stato di muriato d'argento (V. ACIDO NITRICO). Si ridistilla poi l'acido per avernelo puro; e si può anche fare a meno, poichè in tale operazione poco importa ch'esso contenga una piccola quantità d'argento.

(R.)

COPPELLE. Sono queste certi vasetti a forma di coppa, nei quali si fa l'operazione sopraddescritta, cioè la *coppellazione*. Abbiamo distinto due specie di coppellazione; l'una praticata in grande per separare l'argento dal piombo;

l'altra in quantità piccolissime, per conoscere il titolo della materie d'oro a d'argento. Nell'uno e nell'altro caso adopransi coppelle; a come si è veduto nelle operazioni in grande, la coppella è formata di cenere liscivata e ben calcinata. Pegli assaggi si fabbricano con polvere di ossi calcinati. E' necessario che questa polvere non sia nè troppo grossa nè troppo fina, poichè la coppella dev'essere sufficientemente forte a nel tempo stesso molto porosa, affinchè possa assorbire tutto l'ossido di piombo dell'assaggio; invece nell'operazione in grande la coppelle dev'essere assolutamente impermeabile a quest'ossido.

Si stempera la polvere d'ossi calcinati con molt'acqua, lasciandoceli per sei ad ott'ore, e rimescendo di tratto in tratto; indi si lascia deporre finchè l'acqua è bastantemente chiara; si decanta e si raccoglie la materia ben gocciolata sicchè divenga di consistenza solida; allora la si mette negli stampi e se ne fanno coppelle. Questi stampi sono di ottone, formati di tre pezzi, cioè: 1.° un segmento di cono (Tav. XXIII delle *Arti chimiche*, fig. 2); 2.° d'un fondo mobile (fig. 3) i cui orli circolari sono tagliati sotto lo stesso angolo d'inclinazione che le pareti interne del segmento conico, su cui si appoggia; 3.° finalmente uno stampo inferiore (fig. 4) ch'è un segmento sferoidale, guernito d'un orlo che si appoggia sul segmento conico, il quale ha un manico di legno o di rame lungo 4 a 5 centimetri. Posta nello stampo la quantità di materia occorrente, si preme coi diti, e con una lamina di rame se ne toglie l'eccesso; si spolvera questa superficie con polvere d'ossi finissima; vi s'introduce lo stampo interno percuotendolo ripetutamente con un maglietto di legno finchè gli orli combacino, e il bacino della coppella sia ben formato. Con questo metodo il bacino è costantemente lo stesso e trovasi al centro perfettamente a piombo col corpo della coppella, quand'è posta sopra un piano orizzontale. Per togliere la coppella dallo stampo, si pone il suo fondo mobile sopra una piccola colonnetta di legno di diametro uguale; appoggiando lievemente sullo stampo, la coppella ne esce. Si stendono le coppelle su tavole in luoghi asciutti o riscaldati; disseccate, si mettono in forni a cuocerle. Le buone coppelle non debbono essere troppo compatta nè troppo porose.

Le Baillif propone, per gli assaggi al cannello, piccolissime coppelle di 8 millimetri circa di diametro, a d'un millimetro al più di spessezza. Esse sono composte di parti uguali in peso di terra da porcellana e bella terra da pipe, levigate estremamente e disseccate. S'impastano con un poco d'acqua finchè abbiano acquistato la consistenza di non poter aderire allo stampo nè fendersi colla pressione. Una lamina d'avorio in cui si stozzano dei fori leggiermente conici, di 8 millimetri di diametro, serve di stampo. S'introduce una pallottolina di pasta in ciascun buco a si toglie tutto l'eccedente; poi con una piccola palla di avorio si dà la concavità alla coppella, indi si stacca dal foro. Queste coppellette si cuocono in un crogiuolo coperto e si custodiscono gelosamente per evitare qualunque contatto con polveri metalliche.

Le Baillif riuscì in tal modo a render sensibili le menome quantità di sostanze metalliche. (R.)

* COPPETTINO, dicono gli argentieri quella specie di vaso staccato in cui la coppa del calice sembra essere contenuta.

* COPPIE, chiamano i marinai quelle coste del naviglio che vanno incrocicchiando-

si a due a due, e rincrocicchiando la costa principale a misura che se ne allontanano.

* COPPIA, si dice anche a un paio di piastre della pila voltaica.

* COPPIETTA. A Pisa ed altrove usano fila di soli due pani, e diconsi *piccie*, o *picce*, *coppiette* e *panelle* ed havvene tanto di qualità ordinaria, che fine e sopraffine.

* COPPO. Specie di vase, orcio, per lo più da tener olio.

* COPPO, chiamasi da' marinai la vela di maestra rovesciata coll' antenna in barca, o in cassa, e colla scotta alzata alla cima dell' albero; del qual modo di tener la vela si prevalgono le tartane per la pesca.

COPPONI. Il legnaiuolo, lo stipettaio ed il tornitore, danno questo nome alle minute schegge o toppe di legno che levano co' loro strumenti dalle superficie dei corpi che lavorano, per dar loro la forma che si conviene. Li vendono a sacchi al basso popolo, che gl' impiega per accendere il fuoco. I copponi sono assai buoni per tal uso giacchè danno fiamme assai prontamente.

I MERCANTI DI VINO e di ACETO, se ne servono per ischiarire i loro vini ed i loro aceti che vi gettano sopra.

Gli SCATOLINAI ed i PETTINAI chiamano *copponi* i pezzi di legno piatti che tagliano con la sega piccoli e quadrati, e che dispongono in tal guisa per lavorarli e fenderli a pettine.

Il BOSSOLAIO fabbrica i *cerchi* che servono allo STACCIAIO per montare gli stacci ed i vagli. Questi pezzi di legno larghi e sottili possono risguardarsi come una specie di copponi, giacchè si fabbricano in un modo analogo a quello con cui questi si formano. Prendesi una gran pialla il cui ferro è per lo meno tanto largo quanto il pezzo di legno che si vuol lavorare; se gli dà il risalto necessario secondo la grossezza che si vuol avere e lo si spinge vigorosamente sul legno verde; questo è facilmente levato, passa come un truciolo o coppone pel foro della pialla e lo si tira di tutta la lunghezza della tavola. Alla parola SOLFANELLI descriveremo uno strumento che potrebbe venir facilmente applicato alla fabbricazione dei *cerchi*; si condurrebbe con minor fatica della pialla, ed il lavoro ne sarebbe assai più regolare.

COPPONE. I mercanti *di legname di sattara*, chiamano *coppone* (*coupon*) la decim' ottava parte d' una madiata. Ogni coppone deve esser lungo 12 piedi; dal che risulta per lunghezza totale della madiata 216 piedi. La madiata contiene nella sua larghezza quattro lunghezze dei pezzi di legno. La madiata rende communemente, a Parigi, 25 corde o 50 carrate. Senza le perdite che accadono lungo la strada, renderebbe molto di più.

(L.)

COPRI-PIATTO. Questo nome vien dato, come indica abbastanza la parola, ad un coperchio che ponesi su' piatti, o per serbar più lungamente calde le vivande che essi contengono, o per ripararle dalla polvere, o per guarentirle dalle mosche che vi potrebbero deporre le loro uova. Pei due primi oggetti se ne fa d' ogni materie di stagno, di latta, di rame stagnato, d' argento; se ne fanno pure di stoviglie fine o comune, di porcellana, ec.; ma pel terzo oggetto dobbiamo far conoscere una recente invenzione che diede origine ad un nuovo genere d' industria. Una tela metallica curvata ad emisfero, o d' una figura semiovoide, in una forma fatta appositamente è presa e saldata pei suoi orli fra due piastre di latta; un bottone saldato nella sua parte superiore per prenderlo in mano, compie il copri-piatto. Questo elegante utensile

di cucina, è di poco prezzo e molto solido; guarentisce i carnami ed i pesci cotti o crudi, il bollito, la frutta, ec. dall'avvicinarvisi delle grandi mosche, degl' insetti, dei sorci, senza però intercettar il passaggio all' aria necessaria per la conservazione di quei commestibili. Madama Adhemar concepì questa bella idea a Parigi nel 1812. (L.)

COPRITORE. Il copritore è quegli che copre le case per ripararle dalle ingiurie dell' aria e principalmente dalla pioggia.

I fabbricati cuopronsi di varie differenti sostanze secondo l' uso del paese, la facilità di provveder quelle che sono più a portata, la ricchezza o l' eleganza dell' edifizio, lo stato di fortuna del proprietario, ed il suo proprio gusto. La stoppia, le assicelle, la lava, l' ardesia, le tegole o embrici, i metalli, come il piombo, lo zinco, il rame, ed anche il ferro fuso, sono i materiali impiegati comunemente per le coperture. Da poco tempo si è introdotto l'uso del bitume: parleremo di questo metodo alquanto più estesamente degli altri.

In quest' articolo non ci occupiamo che della copertura e dell'arte del *copritore*. La costruzione di quella parte dell' edifizio che sostiene la copertura, appartiene al FALEGNAME ed all' architetto che lo dirige; chiamasi essa il TETTO: se ne parlerà a questa parola.

Copertura di stoppie. La paglia di segala è la migliore per farne coperture; non deve essere stata battuta. La parte del piede della paglia essendo la più forte e la migliore per tal oggetto, raccomandasi ai mietitori di tagliare le biade molto in alto affinchè la paglia resti più alta sopra terra.

Il copritore comincia dall' armare il tetto di panconcelli, che inchioda sui cavalletti a sei o sette pollici distanti un dall' altro. In qua' paesi ove scarseggia il legname, e riesce quindi difficile procurarsi i panconcelli, vi si supplisce con minute pertiche lunghe sei a sette piedi (circa 2 metri) che attaccansi con isprocci o legature di vinchi, sui cavalletti i quali, per lo più, non sono riquadrati.

Il copritore comincia dal formare un covone lungo circa quattro piedi, che lega, verso un quarto della sua lunghezza, con lunghi vinchi, e con questo covone, tagliato alla metà della sua lunghezza, forma la grondaia del tetto sull'orlo della sua parte più bassa. Quindi vi pone sopra gli altri covoni legati da un solo capo, lasciando loro tutta la lunghezza ch' essi hanno; guernisce così il tetto su tutta la sua larghezza, attaccando i covoni ai panconcelli o ai cavalletti; poscia ne dispone una seconda fila, quindi una terza ec., finchè sia giunto al saettile, avendo sempre la cura di attaccar i covoni ai panconcelli, come si è detto. Giunto al saettile, le due ultime file di covoni, disposte sulle due facce del tetto, s' incrocicchiano; ma questo non basterebbe per impedire le feltrazioni. L' operaio colloca al di sopra, su tutta la lunghezza, grandi e forti covoni; e dopo averli ben attaccati come gli altri, li carica con terra alquanto stemperata e battuta con la pala.

In capo a due o tre mesi l' operaio portasi ad esaminare il suo lavoro e vedere in quale stato si trovi; colloca covoni di sufficiente grossezza nei luoghi incavati che diconsi *docce*, poscia appiana la copertura con uno strumento chiamato *pettine*.

Il barone di Puymaurin, il 20 maggio 1824, fece a Tolosa, essendo presenti due commissioni, una nominata dalla Società d'Agricoltura e l' altra dall'Accademia delle scienze di Tolosa, nonchè molti altri rispettabili personaggi, un espe-

rimento il più convincente sopra un' intonacatura indissolubile all'acqua ed atta a guarentire dagl' incendii le case e stalle coperte di paglia.

Ecco il metodo dell'autore.

Questo intonaco componesi di terra da stoviglie, sabbia, sterco di cavallo e piccola dose di calce sciolta nell'acqua, il tutto ben mescolato e agitato col rastrello, mediante acqua di pozzo o di fiume in tal quantità da non diluir troppo il miscuglio, che deve aver sempre una certa consistenza. Lo si applica quindi sulle coperture di paglia, con cazzuole o altri simili stromenti, sicchè quando sarà secco, abbia la grossezza di un centimetro (quattro linee), non contando quello che penetra tra le fila di paglia o di stoppia. A misura che succede il disseccamento, bene spesso producونsi screpolature, provenienti dal ristringimento della terra da stoviglie, cui la sabbia, lo sterco e la calce non riuscirono a riparare del tutto. Dacchè vaggonsi queste formarsi, introducesi in queste screpolature e fessure una poltiglia fatta con un miscuglio un po' chiaro di parti uguali di terra da stoviglie, sabbia, calce viva e sterco di cavallo.

Poymaurin aveva fatto coprire con questo leggero intonaco l' apertura di paglia d'una piccola arancera da lui fatta costruire in un angolo del suo giardino: questa copertura fu quella su cui fece i suoi esperimenti. A fine di inspirare al lettore tutta la confidenza che merita una scoperta di tanta importanza, daremo qui copia del processo verbale di questa interessante seduta.

» Essendoci recati (parla Rivet ingegnere) nel giardino di Poymaurin, in compagnia dei signori fratelli de Saget, Cauhet sostituto del procurator generale e d' altre persone, M. de Poymaurin fece coprire, in nostra presenza, l'intero tetto d' una piccola arancera d'uno strato di paglie secca, grosso circa 0,16 centimetri (sei pollici) e quindi appiccò il fuoco ad uno da' suoi capi; l' incendio seguì progressivamente questo strato di paglia, che in quindici minuti fu intieramente consumato. Durante l' incendio entrammo nell' arancera, e mediante una scala esaminammo con molta attenzione lo stato della copertura di paglia, il cui lato interno era quasi del tutto scoperto, nè vi abbiamo veduto nessuna alterazione o fumo; l' abbiamo pure toccata col dorso della mano senza sentire il menomo calore che potesse far temere il pericolo d'un incendio interno.

» Le ceneri, ancora roventi ed infiammate rimasero qualche tempo su questa copertura, donde le facemmo levare per vedere lo stato dell' intonacatura, che riscontrammo non essere stata minimamente alterata per l'effetto di tale calore. Prima dell'esperimento era essa screpolata in più punti il che non scemò minimamente i suoi utili effetti; tutto ciò ci indusse ad approvare questo metodo del quale attestiamo i buoni effetti, e ne raccomandiamo l'uso.

» Le spese che cagionano alle volte certi miglioramenti, allontanano i proprietarii dall'adottarli, per quanto d' altronde siano dessi vantaggiosi. Possiamo assicurare che l' intonacatura di cui si tratta è facile a farsi e di assai piccola spesa. In Francia trovansi dappertutto, abbondantemente ed a basso prezzo, i materiali di che è composta. Ecco il calcolo di quanto debba costare un metro quadrato a Tolosa o nei dintorni:

Per un metro cubo di terra da stoviglie 1,50

$\frac{1}{4}$ di metro cubo di sabbia . . . 0,75

17 chilogrammi di calce viva
sciolta nell'acqua 0,76,5
Giornata d'un operaio . . 2,25
Giornata di un garzone . . 1,
Sterco di cavallo 0,0

Valore d'un metro cubo e $\frac{1}{7}$ 6,26,5

» Il che dà, per ogni metro quadrato di questa intonacatura, grossa circa un centimetro e mezzo, qualche cosa meno di sette centesimi e mezzo *(sei liardi)*.

» Si può avere il valore del metro quadrato in qualunque paese, sostituendo, a quelli particolari qui addietro indicati, il valore degli stessi materiali e delle giornate d'operai e di garzoni nel paese in cui si fa il lavoro.

» Da tale esperimento conchiudiamo, che i tetti di stoppie, tanto comuni al nord della Francia, sarebbero agevolmente preservati dal fuoco, cagionato dalle paglie infiammate che vi porta il vento in caso d'un incendio vicino, se fossero coperti dell'intonaco di Poymaurin. Questo intonaco potrebbe anche servire per la superficie interna dei tetti di stoppia, e li guarentirebbe dall'incendio nell'interno. Fatto ed eretto a Tolosa il dì 21 maggio 1824. *Seguono le sottoscrizioni.*

» N.B. Le dosi delle materie impiegate per far l'intonaco, non sono di rigore; devono esse variare a proporzione della tenacità dell'argilla, della purezza della sabbia e della qualità della calce. Bisogna far varii saggi finchè si trovi l'intonaco meno soggetto al ristringimento ed alle screpolature. Quando si fa l'esperimento, bisogna porre sull'orlo del tetto di stoppie una piccola tavola larga tre o quattro pollici, acciò le ceneri ancora ardenti non appicchino il fuoco alla estremità del tetto che non può interamente coprirsi con l'intonaco ».

Ci sembra che sarebbe facile coprire affatto le stoppie, anche alle loro estremità, ponendo innanzi alle cime delle paglie una tavola che ritenesse l'intonaco finchè fosse del tutto asciutto; e poscia si levasse via.

Coperture d'ardesia, embrici, tegole, lava e assi. Posti i panconcelli alla distanza che si conviene, secondo la grandezza d'ognuna di queste sostanze, si fa dinanzi al tetto la grondaia pendente, ponendo all'estremità dei cavalletti la *seggiola*, che non è se non che una trave, tagliata diagonalmente da un canto all'altro. Ponesi la seggiola sul lato grosso al di fuori, il che dà a questa estremità una forma alquanto convessa; vi si pone di sopra una fila di mezze ardesie, che si assicuran con chiodi sulla seggiola, e che devono sopravanzarla di circa tre pollici, vi si pone sopra, e senza lasciarne scoperta alcuna parte, una fila d'ardesie intere che s'inchiodano sul panconcello immediatamente superiore. Posta questa fila, ponesi la superiore avendo cura che il mezzo dell'ardesia cada sulle commessure delle ardesie inferiori; e continuasi in tal guisa la seconda fila, che deve coprire pur due terzi di lunghezza la prima, non lasciando scoperti che quattro pollici per quelle di gran formato, e tre soltanto per le piccole. Continuasi a questa guisa e con le medesime precauzioni, fino che siasi giunti al saettile; copresi l'ultima fila d'ogni faccia, con pietre da comignolo ben fissate con malta o gesso.

Lo stesso metodo seguesi per gli embrici non auncinati; hanno essi due fori, e si attaccano ugualmente sui panconcelli con chiodi; le assi e le lave si attaccano allo stesso modo. Gli embrici auncinati non abbisognano di chiodi, giacchè il loro uncino basta a tenerli sui panconcelli.

Le tegole dispongonsi a file dal saettile fino all'orlo del tetto, come le docce. Sono esse più larghe da un capo che dall'altro; il capo più largo è posto contro il saettile, il piccolo all'innanzi; sotto di questo piccolo capo, si pone un'altra tegola nella stessa direzione, e la si caccia sotto del primo per due terzi della sua lunghezza; il rimanente resta scoperto. Fatte in cotal guisa due file, copresi lo spazio che le separa con tegole simili rovesciate, sicchè quando il tetto è interamente coperto, forma una serie di linee rette alternativamente concave e convesse. Il comignolo si fa come nelle altre coperture.

Quando i tetti sono appoggiati contro de' muri, queste parti si coprono di gesso o di malta, per rigettar l'acqua sul tetto, e si fa in modo che l' acqua non possa penetrare nelle commettiture, il che marcirebbe i legnami od i muri; lo stesso si fa intorno alle canne da cammino: queste parti son quelle principalmente che meritano particolar cura.

Quando il copritore deve lavorare su torri o campanili, servesi d' una grossa corda su cui v' hanno varii nodi distanti otto a dieci pollici; attacca egli questa corda da un capo ad un grosso pezzo di legno del tetto, fa passar fuori l'altro capo, e sostiensi sui nodi di questa corda. A tale effetto, il copritore s' attacca a ciascuna gamba una *staffa* di cuoio, composta di due *gamberuoli* ritenuti da legacce. Questi gamberuoli riunisconsi in un uncino di ferro che s' attacca ai nodi della corda, ed alla stessa corda attaccasi una seggiola, su cui siede il copritore. Trasportando talora l' uncino dei gamberuoli, talora quello della seggiola al nodo superiore o inferiore, l' operaio s' alza o s' abbassa a suo piacimento.

Per le coperture di tegole, embrici, o ardesie, i copritori salgono sui panconcelli che servono loro di scalini, o sopra scalini, o sopra scale guernite d' un fascetto di stuoia o di paglia attaccato agli staggi, e che pongono distese sulla copertura; camminano sulle traverse della scala, ed in tal modo sono meno soggetti a sdrucciolare, o a rompere le ardesie e le tegole col peso del corpo. La professione di copritore è molto pericolosa.

Difficile essendo esaminare il lavoro del copritore, si è soggetti ad essere ingannati, o calcolando più tegole o ardesie che ei non ne abbia impiegato, o adoperando cattivi materiali. Per non venire ingannato su quest' ultimo punto il proprietario opererà saggiamente, provvedendo egli stesso i materiali; ma per non venirne ingannato sul loro impiego e sulla solidità del lavoro, non si potrebbe far meglio che convenire per appalto del prezzo del lavoro, e principalmente della sua manutenzione, per un tanto all' anno. Allora è d' interesse dell' operaio di tornarvi meno che sia possibile, e fa bene il suo lavoro.

Non è difficile misurare una copertura quando se ne conoscono le dimensioni; ma è quasi sempre pericoloso il riconoscer queste dimensioni sul tetto. Quando si abbiano, bisogna supporre la copertura piana, ed aggiungere al prodotto per la grondaia un piede quadrato; pel pendio un piede quadrato; per la collocazione delle docce, un piede quadrato; per una lanterna sul saettile, sei piedi; per un occhio di bue comune, diciotto piedi; pegli abbaini una mezza tesa o una tesa secondo la loro forma; questi sono i dati che seguono gli architetti. E' parimenti facile sapere quante ardesie o tegole devono entrare in una copertura; date essendo le dimensioni dell' ardesia o della tegola, e la quantità che ne rimane

scoperta, e la grandezza della copertura, tutto ciò è facile a conoscersi.

Dopo la scoperta della miniera di bitume di Seyssel, si fanno coperture di una estrema leggerezza, e che recano grande economia nelle spese del legname.

Sopra grosse e forti tele stendesi a caldo uno strato di mastice-bitume, grosso tre e quattro ed anche sei linee; si opera in modo da tener questo strato dappertutto uguale, col mezzo del calore e di strumenti adattati e questo genere di fabbricazione. Pongonsi queste tele, che hanno la larghezza naturale della pezza ed una lunghezza di circa due tese, sui panconcelli del tetto; vi si inchiodano e saldansi tutte le commettiture con mastice-bitume e ferri caldi.

Vedesi da ciò con quanta prontezza coprasi un edifizio. Simili coperture sono impermeabili all'acqua, e preferibili a quanto erasi immaginato e tutt' oggi. Le case delle contrada di Parigi chiamata la nuova Atene, sono tutte coperte in tal guisa; sono ormai varii anni che queste coperture son fatte, nè mai ebbero d'uopo di ristauro. Didier, a Parigi, *rue percée-Saint-André-des-Arcs*, n.° 12, ne eseguisce di solidissime, sì alla città che alle campagna, ove cominciasi ad adottare questa specie di coperture, i cui vantaggi si palesano ogni dì più.

(L.)

* CORALLAIO. Colui che taglia e ripulisce il corallo greggio per ridurlo in lavori. V. DIAMANTAIO.

* CORALLAIO, propriamente è il padrone o soprantendente della fabbrica de' coralli.

CORALLINA. Sorta di vascelletto leggero, che si adopera nella pesca del corallo (V. CORALLO). (L.)

* CORALLINA o diaspro di Sicilia; pietra dura di color giallo sudicio mischiata di vene e macchie sottili, bianche, livide e rosse vive che serve per ornamenti e lavori di commessi.

* CORALLINA (*erba*), specie di musco marittimo che usasi in medicina, come vermifugo.

CORALLO. Non parleremo qui del corallo per quanto risguarda la storia naturale, chè usciremmo dal nostro piano facendolo; lo considereremo qui soltanto per rapporto alle arti d'industria, delle quali forma un ramo importante, tanto ove se ne consideri la pescagione, quanto se si tratti dell'arte di lavorarlo e ridurlo in minuterie, o de'suoi usi nella farmacia.

Il corallo è formato da una specie di polipi marini che si fabbricano le loro abitazioni contigue; è una unione di piccole cellule in ognuna delle quali vi ha un polipo (*a*). Il corallo è quindi un vero polipario, che somiglia ad un arbusto spogliato delle sue foglie. Non ha radici, ma tiene per base un piede la cui forma, benchè non sempre la medesima, si avvicina per lo più alla figura d'un berrettino sferico. Questo piede applicasi a tutti i punti della superficie dei corpi su cui si trova, a quella guisa che farebbe la cera fortemente compressa; e vi si attacca per modo, che è difficilissimo separarnelo. Ei serve di base e di sostegno al *corallo*, ma non contribuisce in verun modo al suo nutrimento, giacchè se ne trovano de'rami che, quantunque separati da gran tempo dal loro piede, avevano continuato a crescere e riprodursi nel fondo del mare. Da questo piede alzasi un fusto d'ordinario unico, la cui massima grossezza non supera un pollice di diametro. Da questo fusto escono al-

(*a*) Chi bramasse conoscere maggiori particolarità, consulti il Dizionario di Storia naturale.

cune poche braccia, che ramificansi anch'esse. Le braccia sono sparse di cellula, ognuna delle quali contiene un polipo. Questi polipi, stendendo le loro braccia o tentacoli, somigliano a' fiori; questa proprietà, nonchè la forma del fusto, li avea fatti classificare tra i vegetabili. In oggi si sa esser dessi veri animali; gli si chiamò *zoofiti*, il che viene a significare *animali-piante.*

Della pesca del corallo. Il più bel corallo trovasi nel Mediterraneo, ove havvene in maggior quantità che nell'Oceano. Lo si pesca sulle spiagge di Provenza, e forma uno dei rami di commercio de' Marsigliesi. Il corallo è attaccato alle rocce coperte dal mare, come un arbusto, per le sue radici; ma i rami, in luogo di dirigersi all' insù, tendono invece verso il fondo del mare; il che dà una maggiore facilità per levarli. Per tale pescagione, otto uomini montano un vascelletto, chiamato comunemente *corallina*; questi uomini sogliono essere eccellenti palombai. Portano seco una gran croce a braccia uguali lunghe e forti; a ciascuna di queste braccia è attaccata una forte rete fatta a foggia di sacchetto. Attaccano una corda nel centro della croce, e la calano orizzontalmente nel mare, dopo avervi sospeso nel mezzo un peso grande quanto occorre per farla andar a fondo. Il palombaio va a fondo con la croce, ne caccia le braccia l'una dopo l'altra nelle cavità delle rocce, ed introduce il corallo nelle reti: allora quelli dalla barca tirano con forza, strappano il corallo, e lo traggono fuor dell'acqua mediante la corda.

A Marsiglia è una compagnia che fa far la pesca del corallo al *Bastione di Francia*, piccola fortezza posta sulle coste di Barbaria, che dipende dal regno d'Algeri, ove i Francesi hanno uno stabilimento. Questa compagnia somministra ai pescatori di corallo la barca e quanto è loro necessario; quindi dividonsi i prodotti della pescagione, dei quali si fanno tredici parti: quattro di queste sono per capo della barca, due per lo *slanciatore*, vale a dire per colui che è più esercitato a gettare in mare la macchina, una per ciascuno degli altri sei, e la decimaterza è della compagnia.

La pesca del corallo è tanto pericolosa quanto quella delle perle a motivo dei pesci cani che abbondano ne' luoghi ove si fa. Non si può comprendere perchè non si adoperi la campana de' palombai, principalmente dopo che questo strumento venne tanto perfezionato come si vede oggidì (V. CAMPANA DEI PALOMBAI).

Uso del corallo. Il corallo è per lo più d'un bel rosso, havvene di color di carne, di giallo, di bianco e di macchiato. Il rosso è quello che viene generalmente preferito, e si adopera per fare collane, orecchini ed altre minuterie d'ornamento per le signore. È duro quanto le perle; lavorasi alla stessa guisa delle altre pietre preziose dal DIAMANTAIO (V. questa parola).

Il corallo è un assorbente; ridotto in polvere e fattegli alcune preparazioni farmaceutiche, estranie al nostro oggetto, viene impiegato in medicina. La polvere di corallo o *polvere corallina* serve anche ad imbianchire i denti.

(L.)

* CORALLUME. Qualsivoglia cosa attenente al corallo, o quantità di corallo.

* CORAME. Aggregato di cuoi; ma non si dice fuorchè delle pelli sottili. Dicesi anche *coiame*.

* CORAME, dicesi anche per paramento fatto di cuoi coloriti, dorati o stampati.

* CORAME. È pure una specie di telaria, detta anche *cres*.

CORAZZA. Si dà questo nome a un pezzo d'armatura con cui i guerrieri a cavallo copronsi il corpo per guarentirsi dai colpi del nemico.

Una corazza componesi di due parti foggiate a conchiglia, l'una delle quali inviluppa il dinanzi del corpo e l'altra il di dietro, lasciando perfettamente liberi i movimenti del capo, del braccio e delle cosce. Ognuna di tali conchiglie, fatta di ferro o d'acciaio battuto, è pulita al di fuori e foderata di panno al di dentro: esse riunisconsi incrociandosi sulle spalle e sotto le braccia, col mezzo di fibbie. La conchiglia dinanzi presenta un angolo rilevato e curvilineo, che corrisponde nel mezzo dello stomaco, che le dà tutt'insieme maggior forza ed una tale disposizione che tutti i colpi diretti sono ribattuti a destra e sinistra. Essa è d'altronde a prova delle palle di fucile; si suol farla comunemente d'acciaio, affinchè possa essere più leggera e sottile, conservando tuttavia la forza necessaria. La conchiglia di dietro, che si ritiene come meno importante, è fatta di lastra di ferro.

Si fabbricano cogli stampi, o sotto l'ariete, o con un assai possente bilanciere. Le lamine di metallo destinate a tal fabbricazione devono essere scevre d'ogni difetto e d'una data dimensione; riscaldate quasi al calor bianco in un forno a riverbero, vengon portate sotto l'arieta o sotto il bilanciere, ove alcuni colpi bastano per far loro prender la figura della forma. Il rimanente del lavoro è opera del forbitore d'armi (V. questa parola).

* CORAZZAIO. Arte oggidì unita a quella dell'armainolo; s'occupava della fabbricazione delle corazze (V. questa parola).

* CORBA. Cesta intessuta di vimini o d'altra simil materia.

* Corba. Dicesi anche la misura della tenuta di essa corba.

* Corba, dicesi anche nel Bolognese certa misura di terreno e 'l lavorio che fa in un giorno un paio di buoi.

* CORBAME. Tutta l'ossatura dei membri d'una nave da dente a dente.

* CORBELLO. Vase rotondo, tessuto di strisce di legno, col fondo piano.

* Corbello, è pure la misura della tenuta del corbello.

* CORBEZZOLO. Arboscello di non molta grandezza che non perde foglia e fa il suo frutto ritondo, punteggiato, che gialleggia nella rossezza ed è grande come una grossa ciliegia: da'contadini vien anche detto *albatro*. Si cercò di trarre partito dal suo frutto facendolo fermantare e ritraendone acqua vite.

FINE DEL TOMO QUARTO.





